

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003049

International filing date: 24 February 2005 (24.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-062662  
Filing date: 05 March 2004 (05.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 5 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 6 2 6 6 2

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 0 6 2 6 6 2  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	2370050158
【提出日】	平成16年 3月 5日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	F24C 7/02
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 前田 一憲
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100105647
【弁理士】	
【氏名又は名称】	小栗 昌平
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100105474
【弁理士】	
【氏名又は名称】	本多 弘徳
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108589
【弁理士】	
【氏名又は名称】	市川 利光
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100115107
【弁理士】	
【氏名又は名称】	高松 猛
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090343
【弁理士】	
【氏名又は名称】	濱田 百合子
【電話番号】	03-5561-3990
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	092740
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0002926

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

加熱室を有する加熱装置本体と、前記加熱室の被加熱物取出口を開閉自在にロックして閉状態とする一方、このロックを解除して開状態とする扉開閉部とを備えた加熱装置の扉開閉部であって、

前記扉開閉部が、前記開閉扉の開閉操作を行うハンドルと、前記ハンドルの開閉操作に連動して長手方向に移動可能に前記開閉扉に配設され該長手方向に所定間隔離間した 2 箇所において前記加熱室側に突出する第 1 及び第 2 の係合部を一体に形成したドアキーとを備え、

前記加熱装置本体が、前記開閉扉を閉じた場合に前記加熱装置本体へ挿入される前記第 1 及び第 2 の係合部にそれぞれ係合して前記ドアキーを保持するドアフックを有し、

前記ドアフックが、前記第 1 及び第 2 の係合部と係合したときに、該第 1 及び第 2 の係合部による押下動作により、前記加熱室の加熱を行うための電源回路が導通するようにそれぞれ切り替わる第 1 及び第 2 のドアスイッチを有し、

前記開閉扉が開状態から閉状態となるとときに前記ドアキーが長手方向に移動する長さ分、前記ハンドルと前記ドアキーとの接続部に遊びを設けたことを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

【請求項 2】

請求項 1 記載の加熱装置の扉開閉部であって、

前記第 1 及び第 2 の係合部が、前記開閉扉の上下に独立して配置されていることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の加熱装置の扉開閉部であって、

前記ドアキーの前記第 1 及び第 2 の係合部の先端が、上方に向けて突出していることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、

前記第 1 及び第 2 のドアスイッチが、押圧動作部を下方に向けて配設されていることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、

前記第 1 の係合部に対する前記第 1 のドアスイッチの相対的な位置は、前記開閉扉の閉状態において、前記第 2 の係合部に対する前記第 2 のドアスイッチの相対的な位置と同一であることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、

前記ドアキーが、前記第 1 及び第 2 の係合部に前記ドアキーの長手方向と平行な部分を有し、

前記ドアフックが、前記開閉扉の閉状態において、前記平行な部分を前記ドアフックに当接させて前記ドアキーを保持することを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、

前記ドアフックのいずれか一方は、前記第 1 の係合部が保持されたとき、前記電源回路を導通させるように切り替わるショートスイッチを前記第 1 のドアスイッチの近傍に有し、

前記第 1 の係合部は、前記開閉扉を閉じる場合、前記ショートスイッチを押下した後、前記第 1 のドアスイッチを押下する位置に配設されていることを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれか一項記載の加熱装置の扉開閉部であって、

前記ハンドルが、前記ドアキーとラックピニオン機構により接続され、前記ハンドルの回動動作により前記ドアキーが上下動作することを特徴とする加熱装置の扉開閉部。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 加熱装置の扉開閉部

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電子レンジ等の加熱装置に関し、特に、加熱装置の扉開閉部の構造に関する。

【背景技術】

【０００２】

電子レンジを使用する際、被調理物を庫内に載置し、ドアを閉じた状態でマイクロ波の供給を開始する。しかし、ドアが完全に閉じられていない状態、例えばドアの上部の係合部は本体側にロックされているが下部の係合部がロックされていない状態等で、マイクロ波が供給されると、マイクロ波が庫外に漏れ出す恐れがある。このため、一般に電子レンジは、ドアが完全に閉じた状態であることを検出する手段を設けた扉開閉部を備え、ドアが完全に閉じた状態である場合のみマグネトロンを駆動してマイクロ波の供給を可能としている。

【０００３】

以下、従来の加熱装置の扉開閉部の構成を図１６～図２０を参照して説明する。

【０００４】

図１６は、従来の加熱装置の第１の扉開閉部の構成を説明する断面図である（例えば、特許文献１参照。）。同図に示すように、従来の扉開閉部１１０は、ドア１１１にドアキー１１２が設けられ、本体（図示せず）にドアフック１１６が設けられる。ドアフック１１６内には、ドアスイッチ１１３，１１４，１１５が設けられる。ドアスイッチ１１３～１１５は、ドア１１１が閉まっているか否かを検出するものであり、ドア１１１が閉まっているときはマイクロ波を発生するための電源供給部（図示せず）及び電源供給部を制御する制御部（図示せず）に接続される回路を閉じて電源供給部を動作可能にし、ドア１１１が開いているときはこの回路の接続を遮断する。ドアキー１１２は、上下端部近傍に、ドアキー１１２の垂直下方向と下縁部が角度 $\alpha$ を有するように外方に突設した係合部１１２ａ，１１２ｂをそれぞれ有し、上下方向に移動可能にドア１１１に保持されるものである。ドアフック１１６は、係合部１１２ａ，１１２ｂがそれぞれ挿入される挿入口１１６ａ，１１６ｂと、係合部１１２ａ，１１２ｂの挿入動作をガイドするガイド部１１７ａ，１１７ｂとを有する。ドアスイッチ１１３，１１４，１１５は、それぞれ、押下されることによってスイッチを導通させる動作部１１３ａ，１１４ａ，１１５ａを有する。ドアスイッチ１１３は、ガイド部１１７ａの終端近傍に設けられ、ドアスイッチ１１４，１１５は、ガイド部１１７ｂの終端近傍に設けられ、ドアスイッチ１１４は、ガイド部１１７ｂの下方に位置し、ドアスイッチ１１５は、係合部１１２ｂの先端の厚みに相当する距離を隔てたドアスイッチ１１４の上方に位置する。

【０００５】

ドア１１１を閉じる場合、ドアキー１１２の係合部１１２ａ及び１１２ｂがドアフック１１６のガイド部１１７ａ，１１７ｂに沿って挿入口１１６ａ，１１６ｂからそれぞれ挿入され、ガイド部１１７ａ，１１７ｂに各係合部の下側斜面が当接して係止される。このとき、係合部１１２ａがドアスイッチ１１３の動作部１１３ａを押下する。一方、係合部１１２ｂがドアスイッチ１１４の動作部１１４ａを押下すると共にドアスイッチ１１５の動作部１１５ａを押下する。

【０００６】

これにより、ドアキー１１２がドアフック１１６に保持されると、ドアスイッチ１１３～１１５の状態が変化して電源供給部及び制御部に接続される回路が導通する。したがって、ドア１１１が完全に閉じた状態（ドア１１１の上下の係合部が共に本体側にロックされた状態）である場合にのみマイクロ波を発生させ、電子レンジを安全に使用することができる。

【０００７】

しかし、この構成の加熱装置の扉開閉部 110 は、ドアキー 112 の係合部 112a, 112b がドアキー 112 の鉛直方向に対して角度  $\alpha$  のテーパを形成しているため、係合部 112a, 112b の下側斜面とガイド部 117a, 117b とが当接して係止された状態において、係合部 112a, 112b の位置がずれやすくなる。このため、扉開閉部 110 は、ドア 111 と本体との間に隙間が生じることがある。

#### 【0008】

図 17 は、従来の加熱装置の第 2 の扉開閉部の構成を説明する図で (a) は扉の開状態 (b) は閉状態を示す。同図に示すように、従来の扉開閉部 120 は、ドア 128 にドアピン 121 及びドアノブと連動して上下動するドアキー 122 が設けられ、本体 (図示せず) にショートスイッチ 123、ラッチスイッチ 124 及び信号スイッチ 125 と、回転部 126, 127 が設けられる。ショートスイッチ 123、ラッチスイッチ 124 及び信号スイッチ 125 は、ドア 128 が閉まっているか否かを検出するものであり、前述と同様に機能する。ドアピン 121 はドア 128 に固設され、ドアキー 122 はドア 128 に回転可能に設けられる。ショートスイッチ 123、ラッチスイッチ 124 及び信号スイッチ 125 は、それぞれ、押下されることによってスイッチのオン・オフを切り替える動作部 123a, 124a 及び 125a を有する。回転部 126 は、ドア 128 が閉じていない状態の所定位置で動作部 123a を押下せずショートスイッチ 123 をオフし、この位置から反時計回りに回転することによってショートスイッチ 123 をオンする。一方、回転部 127 は、ドアが閉じていない状態の所定位置ではラッチスイッチ 124 及び信号スイッチ 125 をオンさせず、この位置から時計回りに回転して動作部 124a 及び 125a を押下し、ラッチスイッチ 124 及び信号スイッチ 125 をオンする。

#### 【0009】

ドアを閉じる場合、ドアピン 121 が、回転部 126 が有する係合部 126a を押し上げることによって、回転部 126 が反時計回りに回転し、回転部 126 の突設部 126b に押下されていた動作部 123a が押下されない状態になる。また、ドアを閉じる場合、ドアキー 122 が回転して回転部 127 が有する係合部 127a を押し上げることによって、回転部 127 が時計回りに回転し、動作部 124a, 125a の押下を解除する。

#### 【0010】

これにより、ドア 128 を閉じると、ラッチスイッチ 124 及び信号スイッチ 125 がオンして、その後、ショートスイッチ 123 がオフし、電源供給部及び制御部に接続される回路が導通する。したがって、ドアが完全に閉じた状態である場合にのみマイクロ波を発生させている。

#### 【0011】

しかし、扉開閉部 120 は、ドア 128 に固設されたドアピン 121 とドア 128 に対して回転可能に設けられたドアキー 122 とが異なる機構で動くため、ドアノブの操作状況によっては、ショートスイッチ 123 と、ラッチスイッチ 124 及び信号スイッチ 125 とで、オン・オフが切り替わるタイミングがばらつくことがある。

#### 【0012】

図 18 は、従来の加熱装置の第 3 の扉開閉部の構成を説明する断面図である (例えば、特許文献 2 参照。)。同図に示すように、従来の扉開閉部 130 は、ドア 131 に、外部に突出させたハンドル 132 と、ハンドル 132 の上下端部に回転可能にそれぞれ設けられたラッチヘッド 133, 134 と、ラッチヘッド 133 と 134 とを接続し上下方向に可動な接続レバー 135 とが設けられ、本体側に、ドアスイッチ 136, 137, 138 と、押下された方向に回転する回転部 139 と、ラッチヘッド 133, 134 が本体内に挿入される際の挿入動作をガイドするガイド部 139a, 139b とが設けられる。ドアスイッチ 136~138 は、ドア 131 が閉まっているか否かを検出するものであり、前述と同様に機能する。ドアスイッチ 136 は、ガイド部 139a の終端部上方に設けられ、ドアスイッチ 137 は、ガイド部 139a の終端部下方に設けられる。また、ドアスイッチ 138 は、ガイド部 139b の終端部下方に設けられる。ドアスイッチ 136~138 は、押下されることによってスイッチの状態を変化させる動作部 136a~138a を

それぞれ有する。本体の回転部 139 は、ラッチヘッド 133 に押下されて回転し、ドアスイッチ 136 の動作部 136 a を押下してドアスイッチ 136 をオンする。

#### 【0013】

ドア 131 を閉じる場合、ラッチヘッド 133、134 がガイド部 139 a、139 b に沿って本体内に挿入され、ガイド部 139 a、139 b に下側が当接されてスライドし、係止される。このとき、ラッチヘッド 133 が回転部 139 を押下することによってドアスイッチ 136 が動作部 136 a を押下し、ラッチヘッド 133 がドアスイッチ 137 の動作部 137 a を押下する。一方、ラッチヘッド 134 がドアスイッチ 138 の動作部 138 a を押下する。

#### 【0014】

これにより、ラッチヘッド 133、134 がガイド部 138 a、138 b にそれぞれ係止されると、ドアスイッチ 136 ～ 138 の状態が変化して電源供給部及び制御部に接続される回路が導通する。

#### 【0015】

しかし、この構成の扉開閉部 130 は、ハンドル 132 とラッチヘッド 133、134 との接続部や、本体の回転部 139 等、回転する機構が多いため、スイッチが入るタイミングがばらつきやすい。

#### 【0016】

図 19 は、従来の加熱装置の第 4 の扉開閉部の構成を説明する断面図であり、(a) は扉の開状態、(b) は閉作動中の状態を示す（例えば、特許文献 3 参照。）。同図に示すように、従来の扉開閉部 140 は、本体側に、回転可能なフックレバー 142、143 と、外部から押下されることによってフックレバー 142 の係合部を押圧する操作ボタン 141 と、本体側に固設され、後述するドアキー 144 を係止するドアフック 145 とが設けられる。ドアキー 144 は、上下方向に可動し、ドア（図示せず）を閉じる場合は下方向に変位してドアフック 145 と嵌合し、ドアを開ける場合は上方向に変位してドアフック 145 から外れる。

#### 【0017】

ドアを開ける場合、外部から押下された操作ボタン 141 がフックレバー 142 を押圧して回転させる。回転したフックレバー 142 はフックレバー 143 を押し上げて回転させる。回転したフックレバー 143 がドアキー 144 を押し上げて、ドアキー 144 をドアフック 145 から外す。また、ドアを閉じる場合、ドアキー 144 が押し下げられ、ドアフック 145 に係止される。これにより、操作ボタン 141 を押下することによってドアを開けることができる。

#### 【0018】

しかし、この構成の扉開閉部 140 は、可動する部品が多く、部品同士が接触する箇所が多いため、部品間の抵抗が大きくなる。このため、ドアを開けるために大きな操作力が必要となる。

#### 【0019】

ところで、上記した従来の加熱装置の各扉開閉部のうち、図 16 に示す扉開閉部 110 においては、ドアキー 112 の各係合部 112 a、112 b が下方に向けて突出しており、ドアスイッチ 114 の動作部 114 a が上側に配置されている。そのため、図 20 に示すように、ドアキー 112 に、例えば肉汁や水滴等の異物 118 が付着したときに、それら異物が係合部 112 b において下方に向けて突出した先端部に溜まる。そして、この状態で異物 118 が乾燥し、乾燥した異物 118 が付着したままで係合部 112 b が作動した場合、係合部 112 b がドアスイッチ 114 の動作部 114 a を押下する動作タイミングにずれを生ずる虞がある。また、異物 118 が乾燥する前に係合部 112 b が作動した場合、係合部 112 b の先端部からドアスイッチ 114 の動作部 114 a に異物 118 が乗り移り、その結果、ドアスイッチ 114 が作動不良に陥る虞がある。つまり、係合部 112 a、112 b が下方に向けて突出していることにより、異物 118 の付着を確認し難く、清掃も行き届かなくなる。このような問題点は、図 18 に示す扉開閉部 130 におけ



る、ラッチヘッド 1 3 3, 1 3 4 と、ドアスイッチ 1 3 7, 1 3 8 の動作部 1 3 7 a, 1 3 8 a との組み合わせ構造においても、同様に起こる虞がある。

【0 0 2 0】

【特許文献 1】 米国特許第 6, 3 3 3, 4 9 5 号明細書

【特許文献 2】 米国特許 4, 5 4 2, 2 6 9 号明細書

【特許文献 3】 米国特許 5, 8 5 7, 7 2 0 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 2 1】

本発明は、上記従来の事情に鑑みてなされたものであって、安全性、扉開閉時の操作性及び、品質を向上させることができる加熱装置の扉開閉部を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0 0 2 2】

本発明の加熱装置の扉開閉部は、加熱室を有する加熱装置本体と、前記加熱室の被加熱物取出口を開閉自在にロックして閉状態とする一方、このロックを解除して開状態とする扉開閉部とを備えた加熱装置の扉開閉部であって、前記扉開閉部が、前記開閉扉の開閉操作を行うハンドルと、前記ハンドルの開閉操作に連動して長手方向に移動可能に前記開閉扉に配設され該長手方向に所定間隔離間した 2 箇所において前記加熱室側に突出する第 1 及び第 2 の係合部を一体に形成したドアキーとを備え、前記加熱装置本体が、前記開閉扉を閉じた場合に前記加熱装置本体へ挿入される前記第 1 及び第 2 の係合部にそれぞれ係合して前記ドアキーを保持するドアフックを有し、前記ドアフックが、前記第 1 及び第 2 の係合部と係合したときに、該第 1 及び第 2 の係合部による押下動作により、前記加熱室の加熱を行うための電源回路が導通するようにそれぞれ切り替わる第 1 及び第 2 のドアスイッチを有し、前記開閉扉が開状態から閉状態となるときに前記ドアキーが長手方向に移動する長さ分、前記ハンドルと前記ドアキーとの接続部に遊びを設けている。

【0 0 2 3】

この構成により、ハンドルが操作されることによって第 1 及び第 2 の係合部が同時に動き、開閉扉を閉じる際、第 1 及び第 2 のドアスイッチを同時に切り替えることができる。それにより、第 1 及び第 2 のドアスイッチが押下する動作タイミングにずれを生ずることがなくなるとともに、第 1 及び第 2 のドアスイッチが作動不良になることがなくなる。また、開閉扉を閉じるときにドアキーは移動するが、遊びによってドアキーが空振り動作を行うために、ハンドルが閉位置のまま動かずに開閉扉の開動作を行うことができる。したがって、開閉扉を不完全に閉じることなく加熱装置の安全性を向上することができるとともに、ハンドルを操作して開閉扉を開閉することにより容易に開閉動作を行うことができるので、扉開閉時の操作性を向上することができ、ドアスイッチを確実に作動させることにより、品質の向上を図ることができる。

【0 0 2 4】

また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記第 1 及び第 2 の係合部が、前記開閉扉の上下に独立して配置されている。この構成により、開閉扉の上方に配置された第 1 の係合部と、開閉扉の下方に配置された第 2 の係合部とが同時的にドアフックから外れないと、開閉扉を開けることができない。これにより、第 1 の係合部のみが、或いは第 2 の係合部のみがドアフックから外れたとしても開閉扉は開かないので、安全性を向上することができる。

【0 0 2 5】

また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記ドアキーの前記第 1 及び第 2 の係合部の先端が、上方に向けて突出している。この構成により、ドアキーの第 1 及び第 2 の係合部の先端部が上方に向けて突出しているために、例えば肉汁や水滴等の異物が付着し難い。

【0 0 2 6】

また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記第 1 及び第 2 のドアスイッチが、押圧動作

部を下方に向けて配設されている。この構成により、ドアキー側から押圧動作部に肉汁や他の液汁等の異物が乗り移ることがないとともに、押圧動作部に異物や粉塵等が付着することがないので、第１及び第２のドアスイッチを作動不良になることなく確実に作動させることができる。

#### 【００２７】

また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記第１の係合部に対する前記第１のドアスイッチの相対的な位置は、前記開閉扉の閉状態において、前記第２の係合部に対する前記第２のドアスイッチの相対的な位置と同一である。この構成により、ハンドルが操作されることによって第１及び第２の係合部が同時に動き、かつ、開閉扉が被加熱物取出口を閉じた状態において第１及び第２の係合部と第１及び第２のドアスイッチとの相対位置が同一であることにより、開閉扉を閉じる際、第１及び第２のドアスイッチを同時に切り替えることができる。それにより、開閉扉が不完全に閉じた状態になりにくいため、加熱装置の安全性を向上することができるとともに、ハンドルを操作して開閉扉を開閉することにより小さな力で容易に開閉することができるので、扉開閉時の操作性を向上することができる。

#### 【００２８】

また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記ドアキーが、前記第１及び第２の係合部に前記ドアキーと平行な部分を有し、前記ドアフックが、閉状態において、前記平行な部分が前記ドアフックと接触するように前記ドアキーを保持するものである。この構成により、閉状態において、ドアフックは、第１及び第２の係合部との間に隙間を生じることなくドアキーを保持することができる。また、従来のもののような傾斜面を持たず、回動しないので、加熱室内の圧力が急に上昇した際に、容易に開いてしまうことがない。さらに、ドアキーに角度がないので、係合するときの抵抗が少なくなり、確実にドアスイッチを押圧することができる。したがって、開閉扉は、加熱装置本体との間に隙間を生じさせることなく、容易に開くことなく被加熱物取出口を閉状態とすることができる。

#### 【００２９】

また、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記ドアフックのいずれか一方が、前記第１の係合部が保持されたとき、前記電源回路を導通させるように切り替わるショートスイッチを前記第１のドアスイッチの近傍に有し、前記第１の係合部が、前記開閉扉を閉じる場合、前記ショートスイッチを押下した後、前記第１のドアスイッチを押下するものである。この構成により、より安全に電源回路を動作させることができる。

#### 【００３０】

さらに、本発明の加熱装置の扉開閉部は、前記ハンドルが、前記ドアキーとラックピニオン機構により接続され、前記ハンドルの回動動作により前記ドアキーが上下動作するものである。この構成により、ラックとピニオンの噛み合わせ位置を変えるだけで、他の構成を変えることなくハンドルを所望の位置に設けることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【００３１】

本発明によれば、第１及び第２のドアスイッチを同時に切り替えることができるとともに加熱室内の圧力が急に上昇しても開閉扉が開かないようにできるために加熱装置の安全性を向上することができる。また、小さな力で容易に開閉扉を開閉することができるために扉開閉時の操作性を向上できる。さらに、ドアスイッチを確実に作動させることにより品質の向上を図ることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【００３２】

以下、図面を参照して、本発明の各実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を高周波加熱装置に適用した例を説明する。

#### 【００３３】

扉開閉部の説明に先立ち、まず、この扉開閉部を備える高周波加熱装置の概略構成について説明する。

#### 【0034】

図1は、本発明の第1実施形態を説明するための扉開閉部を有する高周波加熱装置の概略構成を示す外観図である。同図に示すように、高周波加熱装置（以下、単に加熱装置とも言う。）1は、前面開放の箱形の本体ケース2内部に加熱室3が形成されており、本体ケース2の前面に、加熱室3の被加熱物取出口を開閉する透光窓4a付きの開閉扉4が設けられ、加熱室3の一侧方となる右側には操作パネル9が設けられている。開閉扉4は、他側方となる左端が本体ケース2の左縁にヒンジ結合されることで、左右方向に開閉可能となっており、右端の略中央に装備されたハンドル5を手前（斜め上方）に引くことによって、開いた状態にすることができる。操作パネル9には、加熱時間を設定するためのタイマ6や、出力を例えば、750W（温め用）、500W（冷凍食品用）、170W（解凍用）等に切り替えるためのつまみ7が設けられる。

#### 【0035】

高周波加熱装置1は、ターンテーブル8に被加熱物が載置され、開閉扉4が閉じられた後、つまみ7で出力レベルを設定しタイマ6で加熱時間を設定することによって、マグネトロン（図示せず）が駆動され、マグネトロンから発生したマイクロ波が加熱室内3に供給される。

#### 【0036】

開閉扉4は、右端内部にドアキー11（図2、図3参照）を有し、上方及び下方からドアキー11の係合部11a、11bを加熱室3側にそれぞれ突出させている。また、本体ケース2は、被加熱物取出口の右側に、開閉扉4を閉じた場合に係合部11a、11bが挿入される挿入口12a、12bを有する。

#### 【0037】

次に、図2及び図3を参照して扉開閉部の構成を説明する。図2は開閉扉4を閉じた状態の扉開閉部の断面図であり、図3は開閉扉4を開いた状態の断面図である。扉開閉部は、主として開閉扉4と本体ケース2内のドアフック13とで構成される。開閉扉4は、ハンドル5とドアキー11を有する。ハンドル5は、略L字型に形成され一端を開閉扉4の外側に下向きに突出させて構成され、開閉扉4内部に収納される他端の端面にピニオン5aが設けられる。ドアキー11は、長さL1で、上端から約L1/4の位置に係合部11aを設け、下端から約L1/4の位置に係合部11bを設けた細長状の部材である。またハンドル5は、略L字状に形成され、一端が開閉扉4の外側で下向きに延出され、他端が開閉扉4の内部に収容されている。この他端は、ラックとピニオン等による伝動構造となっており、ドアキー11を上下方向に移動可能にする。ドアキー11は、細長形状の基部と、該基部から突出して形成され本体ケース2側に係止されて開閉扉4を閉状態にロックする係合部11a、11bとを有する。係合部11a、11bは、上方に突出して形成されている。係合部11a、11bは、開閉扉4の上下に独立して配置されている。そのために、開閉扉4の上方に配置された係合部11aと、開閉扉4の下方に配置された係合部11bとが同時的にドアフック13から外れないと、開閉扉4を開けることができない。これにより、係合部11aのみが、或いは係合部11bのみがドアフック13から外れたとしても開閉扉4は開かないので、安全性を向上することができる。ドアキー11基部には、ドアキー11の長手方向に沿って長孔11d、11eが複数箇所に穿設されており、これら長孔11d、11eに開閉扉4側に固設されたピン4b、4cが挿入されることで、ドアキー11の長孔11d、11eに沿った上下方向軌道を移動可能にしている。なお、長孔11d、11eは、ドアキー11に代えて開閉扉4に設けても良い。その場合、ピン4b、4cはドアキー11に設けられる。また、ドアキー11は、ハンドル5の他端に形成されたピニオン5aに螺合する歯（ラック）11cが設けられる。このドアキー11は、バネ17によって上方に付勢されている。なお、ラックとピニオンをドアキーのどの位置（長手方向における位置）で噛み合わせるかによって、ハンドルの取り付け位置、すなわち、開閉扉の外側のどの位置に扉開閉用の取手を設けるか、を自由に定めることができる。つまり、所望の位置に配置されたハンドルのピニオンと対向する位置にラックを設ければよい。また、ドアキーの全長にわたってラックを設け、ピニオンとどの位置でも噛

み合い可能にして、ドアキーの汎用性を高めた構成としてもよい。

#### 【００３８】

ドアフック１３は、本体ケース２の挿入口１２ａ，１２ｂの位置に、開閉扉４を閉じるときに係合部１１ａ，１１ｂが挿入される挿入口１３ｃ，１３ｄを有し、挿入口１３ｃ，１３ｄ上部からドアフック１３内へ斜め下方向に、ドアキー１１の挿入動作をガイドするガイド部１３ａ，１３ｂがそれぞれ設けられている。また、ドアフック１３内には、ドアスイッチ１４～１６が設けられる。

#### 【００３９】

ドアスイッチ１４～１６は、開閉扉４が閉まっているか否かを検出するものであり、詳細は後述するが、開閉扉４が閉まっているときはマグネトロンを駆動してマイクロ波を発生するための電源供給部（図示せず）及び電源供給部を制御する制御部（図示せず）に接続される回路（以下「電源回路」という。）を閉じて電源供給部を動作可能にし、開閉扉４が開いているときはこの電源回路の接続を遮断する。ドアスイッチ１４～１６は、押下されることによってスイッチのオン・オフを切り替える動作部１４ａ～１６ａをそれぞれ有する。ドアスイッチ１４はラッチスイッチであり、ドアスイッチ１５はショートスイッチであり、ドアスイッチ１６はドア信号スイッチである。ここで、動作部１４ａとガイド部１３ａとは、挿入部１２ａのいかなる部分から、例えば、指や棒等の異物を挿し込んでも、動作部１４ａを直接操作できないように配置されている。これは、動作部１６ａとガイド部１３ｂに対する挿入部１２ｂとの配置においても同様である。そのために、ドアスイッチ１４，１６の動作を保障することができる。

#### 【００４０】

図２に示す開閉扉４が閉じた状態において、ドアキー１１は、ドアフック１３内に挿入され、ドアスイッチ１４～１６の動作部１４ａ～１６ａを押下した状態でドアフック１３に保持されている。この状態から開閉扉４を開ける場合、ハンドル５が手前方向に引かれることによってハンドル５が支点５ｂを中心に回転し、ピニオン５ａ及びラック１１ｃによって、回転力が下向きの力に変換されてドアキー１１に伝達される。この下向きの力によってドアキー１１が押し下げられ、図３に示すように、係合部１１ａ，１１ｂとガイド部１３ａ，１３ｂとの係合が解除された状態になる。この状態でハンドル５を図中水平方向に引けば、開閉扉４が開いた状態となる。ドアキー１１と、ハンドル５とは、開閉扉４に配されているために、従来のもののように別所に配置されている場合と比べて、ドアキー１１と、ハンドル５とに位置ずれを生ずる虞はない。

#### 【００４１】

次に図４を参照して、ドアキー１１の係合部１１ａ，１１ｂの形状を説明する。図４は、係合部１１ａの拡大図である。係合部１１ａは、上面がドアキー１１本体側から順に、水平部２０６、斜辺部２０５、垂直部２０１、水平部２０２、曲面部２０３で構成され、垂直側壁２０４を介して下面に接続されている。斜辺部２０５及び垂直部２０１は略Ｖ字型を形成している。開閉扉４を閉じる場合、係合部１１ａは、曲面部２０３がガイド部１３ａ（図２、図３参照）に摺接してドアフック１３内に挿入された後、水平部２０２がガイド部１３ａの端部と摺接しながら水平方向に押し込まれる。そして係合部１１ａは、垂直部２０１がガイド部１３ａの端部に摺接しながらバネ１７の復元力によって上方向に移動し、斜辺部２０５がガイド部１３ａの下面と接触した状態で、ドアフック１３に保持される。この際、垂直部２０１とバネ１７の復元力の方向（図中の矢印方向）は、共に同じ方向であるために、ガイド部１３ａの端部との摺れによる抵抗は極端に小さい。そのために、ドアスイッチ１４，１６を確実に動作させることができる。なお、係合部１１ｂの形状やその作用も係合部１１ａと同様である。この構成により、ドアキー１１とドアフック１３とが、係合部１１ａ（１１ｂも同様）の垂直部２０１とガイド部１３ａの終端部との間に隙間が生じない状態で保持される。したがって、開閉扉４を閉じた状態では、開閉扉４と本体ケース２との間に隙間が生じにくい。また、ドアキー１１は、係合部１１ａ，１１ｂの先端部が上方に向けて突出している。さらに、これら係合部１１ａ，１１ｂの先端部の突出方向に対応してドアスイッチ１４，１６の動作部１４ａ，１６ａが下側に配され

ている。これらにより、係合部 11 a, 11 b の先端部に異物が付着し難くなるために、ドアスイッチ 14, 16 が押下される動作タイミングにずれを生ずることがなくなるとともに、ドアスイッチ 14, 16 が作動不良になることがない。また、ドアキー 11 側から、ドアスイッチ 14, 16 の各動作部 14 a, 16 a に肉汁や他の液汁等の異物が乗り移ることがないとともに、各動作部 14 a, 16 a に異物や粉塵等が付着することがないので、ドアスイッチ 14, 16 を作動不良になることなく確実に作動させることができる。

#### 【0042】

ここで、図 5 及び図 6 を参照してドアスイッチ 14 ～ 16 を含む電源回路の電氣的な動作を詳細に説明する。図 5 は電源回路の回路図の一例を示し、図 6 は開閉扉開閉時における各スイッチのタイミングチャートの一例を示す。ドアスイッチ 14, 16 は、動作部 14 a, 16 a が押下されることによってオンし、ドアスイッチ（ショートスイッチ）15 は、動作部 15 a が押下されることによってオフする。ドアスイッチ 14 は、ガイド部 13 a 終端付近、より詳しくは、ドアキー 11 がドアフック 13 に保持された状態（開閉扉 4 を閉じた状態）で、係合部 11 a 先端上面となる水平部 202 と動作部 14 a とが接触する位置に設けられる。ドアスイッチ 15 は、ガイド部 13 a 終端付近、より詳しくは、ドアキー 11 がドアフック 13 に保持された状態で、係合部 11 a 先端面となる垂直側壁 204 と動作部 15 a とが接触する位置に設けられる。ドアスイッチ 16 は、ガイド部 13 b 終端付近、より詳しくは、ドアキー 11 がドアフック 13 に保持された状態で、係合部 11 b 終端上面と動作部 16 a とが接触する位置に設けられる。同図に示す電源回路は、ドアスイッチ 14, 15 と、ヒューズ 18 とが商用電源 17 に直列に接続され、ドアスイッチ 16 のオン・オフに連動してオン・オフするリレー 19 とリレー 19 に直列接続されたインバータ 20 とがドアスイッチ 15 に並列に接続されている。ヒューズ 18 は、ドアスイッチ 14 及びドアスイッチ（ショートスイッチ）15 の両方がオンした場合にこの回路を遮断するものである。インバータ 20 は、商用電源の電圧（例えば 100 V）を、マグネトロンを駆動するのに必要な電圧（例えば数 kV）に昇圧するものである。すなわち、インバータ 20 に電流が流れる場合に、マイクロ波が発生可能になる。

#### 【0043】

図 6 に示すように、開閉扉 4 が閉じた状態においては、ドアスイッチ 14, 16、リレー 19 がオンし、ドアスイッチ（ショートスイッチ）15 がオフしている。したがって、この状態では、商用電源 17 からインバータ 20 に電流が流れ、マグネトロンの発振可能となっている。この状態から開閉扉 4 が開いた状態にする場合、前述したようにまずドアスイッチ 14 がオフした後、一定時間（タイムラグ）経過してからドアスイッチ（ショートスイッチ）15 がオンする。このため、より安全に電源回路を動作させることができる。

#### 【0044】

次に図 7 を参照して、開閉扉 4 を閉じるときに係合部 11 a がドアスイッチ 14, 15 の動作部 14 a, 15 a を押下する動作を説明する。図 7 は、係合部 11 a 及びドアスイッチ 14, 15 の拡大断面図であり、（a）はいずれの動作部も押下されていない状態、（b）は一方の動作部が押下された状態、（c）は双方の動作部が押下された状態をそれぞれ示す。ガイド部 13 a にガイドされてドアフック 13 内に挿入された後水平方向に押し込まれた係合部 11 a（図 7（a）参照）は、上方向に変位する際、曲面部 203 が動作部 15 a を押下する（図 7（b）参照）。そして、水平部 202 が動作部 14 a を押下し、係合部 11 a は、ドアフック 13 によって、ドアスイッチ 14, 15 及びガイド部 13 a で規制される位置に保持される（図 7（c）参照）。すなわち、ドアスイッチ 14, 15 は、ショートスイッチであるドアスイッチ 15 がオフした後、ラッチスイッチであるドアスイッチ 14 がオンする。逆に、開閉扉 4 を開ける場合には、ドアスイッチ 14 がオフした後、ショートスイッチ 15 がオンする。これにより、より安全に電源回路を動作させることができる。なお、ドアスイッチ 16 は、ドアスイッチ 14 のオン・オフが切り替えられるのと同時に、オン・オフが切り替えられる。これは、係合部 11 a と 11 b とが共にドアキー 11 の一部分であること、及び、ドアキー 11 がドアフック 13 に保持され

た状態におけるドアスイッチ１６と係合部１３ｂとの位置関係がドアスイッチ１４と係合部１３ａとの位置関係と同じであることによる。この構成により、開閉扉４は、開閉扉４の上部は閉じているが下部が開いているといった、不完全に閉じた状態になりにくいため、高周波加熱装置１の安全性を向上することができる。

#### 【００４５】

次に図８を参照して、第１実施形態における力学的構成について述べる。図８に示すように、ハンドル５の長さをＬ、ハンドル５の支点からピニオン５ａまでの半径をｒ、バネ１７の引張力をＦｋ、バネ１７のバネ定数をｋ、係合部１１ａ、１１ｂのストロークをΔ１、ハンドル５に必要な引き上げ力をＦａとすると、

#### 【数１】

$$Fa = \frac{r}{L} Fk$$

$$Fk = k \Delta l$$

となるので、

$$Fa = \frac{r}{L} k \Delta l$$

となる。

#### 【００４６】

このような構成とすることにより、ドアキー１１の係合部１１ａ、１１ｂによるドアフック１３への係合力を大きくして確実な係合状態を得るために、バネ定数の大きなバネ１７を用いたとしても、ハンドル５に必要な引き上げ力を小さくできる。つまり、小さい力でハンドル５を操作することができ、しかも、大きな力のバネ１７により、確実な施錠を行うことができる。

#### 【００４７】

以上、ドアキー１１とハンドル５とは、ラック１１ｃとピニオン５ａとが噛み合うことによって連動可能に構成される例を説明したが、ドアキーとハンドルとの接続部は他の構成であってもよい。図９は、他の構成におけるハンドルとドアキーとの接続部の断面図であり、（ａ）は開閉扉が開いた状態、（ｂ）はドアキーの一部が本体側に挿入された状態、（ｃ）は開閉扉が閉じた状態をそれぞれ示す。ハンドル３５は、ハンドル５と略同様の構成であるが、ピニオン５ａの代わりにピン３５ａを有する。また、ドアキー４１は、ドアキー１１と略同様の構成であるが、ラック１１ｃの代わりに、上端近傍にドアキー４１の長手方向に沿った空振り動作用の長孔４１ｃが穿設されている。ハンドル３５は、長孔４１ｃにピン３５ａが挿入されることによってドアキー４１と接続される。これにより、ドアキー４１及びハンドル３５は、連動可能になる。この構成によれば、開閉扉４を閉じる場合、図９（ｂ）に示すように係合部４１ａ、４１ｂがガイド部１３ａ、１３ｂにガイドされてドアキー４１が下方方向に変位するが、ピン３５ａが長孔４１ｃ内を上方向に変位するため、ハンドル３５が変位することがなく、ドアキー４１がドアフック１３に保持される（図９（ｃ）参照）。すなわち、開閉扉４を閉じる場合、ハンドル３５が手前方向に持ち上がることはない。

#### 【００４８】

次に図１０～図１２を参照して、本発明の第２実施形態について説明する。なお、第１実施形態と同一または同等部分については、同一の符号を付し、説明を省略或いは簡略化する。

#### 【００４９】

図１０に示すように、第２実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を構成する開閉扉５０の

特徴は、右端の下方に配されたハンドル 5 1 を手前（斜め上方）に引くことによって開けることができ、閉じられるときにハンドル 5 1 が浮き上がらないようになっていることであり、第 1 実施形態と比べて、ハンドル 5 1 及びドアキー 5 2 の構造が異なる。ハンドル 5 1 は、円弧状の凸形状に形成されており、内側に手を挿入するようになっており、手前に引かれることにより、開閉扉 5 0 を開状態とする。

#### 【0050】

図 1 1 に示すように、ハンドル 5 1 は、開閉扉 5 0 の右端下方に形成された開口部 5 3 内に配されており、裏面にクランク形状に突出したアーム 5 4 が配されている。アーム 5 4 は、中央部が、開閉扉 5 0 に支持された支点 5 5 になっているため、引き上げられることにより、開閉扉 5 0 に対して回動される。アーム 5 4 は、先端部が薄肉に形成されている。

#### 【0051】

ドアキー 5 2 には、一対の係合部 1 1 a, 1 1 b のうちの下側に配された係合部 1 1 b の下方に、駆動用兼空振り動作用である長孔状の切欠孔 5 6 が形成されている。切欠孔 5 6 は、開閉扉 5 0 の前面側からドアフック 1 3 側に向けて貫通されており、ハンドル 5 1 のアーム 5 4 の先端部が遊挿されている。

#### 【0052】

図 1 2 に示すように、ハンドル 5 1 は、後板 5 7 のほぼ中央部にアーム 5 4 の基端部が結合されており、支点 5 5 を介して突出したアーム 5 4 の先端部がドアキー 5 2 の切欠孔 5 6 内に挿入されている。ハンドル 5 1 とアーム 5 4 とは、例えばプラスチック等の高分子材料により一体成形されるのが好ましい。

#### 【0053】

このような開閉扉 5 0 を開けるに際しては、閉状態にある開閉扉 5 0 においてハンドル 5 1 を引き上げると、アーム 5 4 がドアキー 5 2 の切欠孔 5 6 内において下端部を押圧するために、バネ 1 7 に抗してドアキー 5 2 が下方へスライド移動され、各係合部 1 1 a, 1 1 b がドアフック 1 3 の各ガイド部 1 3 a, 1 3 b から外れる。そして、ハンドル 5 1 を手前に引くことにより、開閉扉 5 0 が開状態となる。開閉扉 5 0 が開くと、ドアキー 5 2 はバネ 1 7 の弾性復元力により上方へ戻り移動されるため、ドアキー 5 2 の切欠孔 5 6 内において下端部が当接しているアーム 5 4 が戻り回動されてハンドル 5 1 が閉位置（図 1 1 参照）に戻る。

#### 【0054】

そして、この状態から、開閉扉 5 0 を閉めると、各係合部 1 1 a, 1 1 b がドアフック 1 3 の各ガイド部 1 3 a, 1 3 b を乗り越えて各ガイド部 1 3 a, 1 3 b に係合される。

このとき、各係合部 1 1 a, 1 1 b が各ガイド部 1 3 a, 1 3 b を乗り越えることによりドアキー 1 1 が下方にスライド移動されるが、ハンドル 5 1 のアーム 5 4 が、ドアキー 5 2 の切欠孔 5 6 内を移動するだけで、ハンドル 5 1 を引き上げる方向に押圧しないために、ハンドル 5 1 は閉位置に保持される。

#### 【0055】

上述したように、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉 5 0 では、ハンドル 5 1 が、ドアキー 5 2 を移動させるためのアーム 5 4 を有し、ドアキー 5 2 が、開閉扉 5 0 が閉じられるときに、閉位置にあるハンドル 5 1 のアーム 5 4 に対して空振り動作を行う切欠孔 5 6 を有するために、開閉扉 5 0 を閉じるときにドアキー 5 2 は移動するが、ドアキー 5 2 がアーム 5 4 を押圧せずに空振り動作を行って、ハンドル 5 1 が閉位置のまま動かずに開閉扉 5 0 の閉動作を行うことができる。

#### 【0056】

また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉 5 0 では、ハンドル 5 1 が操作されることによって係合部 1 1 a, 1 1 b が同時に動き、開閉扉 5 0 を閉じる際、ドアスイッチ 1 4, 1 6 を同時に切り替えることができる。さらに、ドアキー 5 2 の係合部 1 1 a, 1 1 b の先端部が上方に向けて突出しているために、例えば肉汁や水滴等の異物が付着し難い。それにより、ドアスイッチ 1 4, 1 6 が押下する動作タイミングにずれを生ずる

ことがなくなるとともに、ドアスイッチ１４，１６が作動不良になることがなくなる。したがって、開閉扉５０を不完全に閉じることなく加熱装置１の安全性を向上することができる。ハンドル５１を操作して開閉扉５０を開閉することにより容易に開閉動作を行うことができるので、扉開閉時の操作性を向上することができ、ドアスイッチ１４，１６を確実に作動させることにより、品質の向上を図ることができる。

#### 【００５７】

また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉５０では、ドアスイッチ１４，１６が、動作部１４ａ，１６ａを下側に配しているために、ドアキー５２側から各動作部１４ａ，１６ａに肉汁や水滴等の異物が乗り移ることがないとともに、動作部１４ａ，１６ａに異物や粉塵等が付着することがないので、ドアスイッチ１４，１６を作動不良になることなく確実に作動させることができる。

#### 【００５８】

また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉５０では、係合部１６ａに対するドアスイッチ１４の相対的な位置が、開閉扉５０の閉状態において、係合部１６ｂに対するドアスイッチ１６の相対的な位置と同一であるために、ハンドル５１が操作されることによって係合部１１ａ，１１ｂが同時に動き、かつ、開閉扉５０が被加熱物取出口を閉じた状態において係合部１１ａ，１１ｂとドアスイッチ１４，１６との相対位置が同一であることにより、開閉扉５０を閉じる際、ドアスイッチ１４，１６を同時に切り替えることができる。それにより、開閉扉５０が不完全に閉じた状態になりにくい。ため、加熱装置１の安全性を向上することができる。ハンドル５１を操作して開閉扉５０を開閉することにより小さな力で容易に開閉することができるので、扉開閉時の操作性を向上することができる。

#### 【００５９】

また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉５０では、ドアキー５２が、係合部１１ａ，１１ｂがドアキー５２と平行な部分を有し、ドアフック１３が、閉状態において、平行な部分がドアフック１３と接触するようにドアキー５２を保持するものであるために、閉状態において、ドアフック１３は、係合部１１ａ，１１ｂとの間に隙間を生じることなくドアキー５２を保持することができる。したがって、開閉扉５０は、加熱装置本体との間に隙間を生じさせることなく被加熱物取出口を閉じることができる。

#### 【００６０】

また、本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉５０では、ドアフック１３が、係合部１１ａが保持されたとき、電源回路を導通させるように切り替わるショートスイッチ１５をドアスイッチ１４の近傍に有し、係合部１１ａが、開閉扉５０が被加熱物取出口を閉じる場合、ショートスイッチ１５を押下した後、ドアスイッチ１４を押下するものであるために、より安全に電源回路を動作させることができる。

#### 【００６１】

次に、図１３を参照して、ドアキー５２と、ドアスイッチ１４，１５，１６との組み合わせ構造に係る変形例について説明する。

#### 【００６２】

図１３に示すように、ドアキー５２の係合部１１ａの先端部と、ドアスイッチ１４の動作部１４ａとの間に、断面視Ｌ字形状の薄板状をなす可動片６１が配されている。可動片６１は、ドアスイッチ１４側が回転中心６２になっており、この回転中心６２を軸として回転する。

#### 【００６３】

本変形例では、ハンドル５１（図１０参照）が引き上げられることにより、ドアキー５２が下方にスライド移動されたときに、係合部１１ａが可動片６１の一端部から離れ、それによって、可動片６１の他端部がドアスイッチ１４の動作部１４ａを押下しなくなる。これとは異なり、開閉扉が閉められることにより、ドアキー５２が下方へ移動してから上方へ向けて戻り移動された際に、係合部１１ａが可動片６１の一端部を押圧し、それによって、可動片６１の他端部がドアスイッチ１４の動作部１４ａを押下することにより、ド



アススイッチ１４がオンされる。このとき、可動片６１が、ドアスイッチ１４側に回転中心６２を配しているために、係合部１１ａ、可動片６１及びドアスイッチ１４の左側上方に大きなスペースが確保されるので、そのスペースを有効的に利用することができ、レイアウトの設計自由度を向上させることができる。なお、可動片６１は、ドアキー５２の係合部１１ａの先端部と、ドアスイッチ１５の動作部１５ａとの間、または、ドアキー５２の係合部１１ｂの先端部と、ドアスイッチ１６の動作部１６ａとの間に配した場合においても、上記と同様の作用効果を得ることができる。また、可動片６１は、ドアスイッチ１４の動作部１４ａに一体的に結合されていても良い。

#### 【００６４】

次に図１４を参照して、本発明の第３実施形態について説明する。なお、第１実施形態と同一または同等部分については、同一の符号を付し、説明を省略或いは簡略化する。

#### 【００６５】

図１４に示すように、第３実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を構成する開閉扉７０の特徴は、ハンドル７１とドアキー７２とを一体に形成していることである。この場合、ハンドル７１は下ハンドル７３と可動部７４とを有し、下ハンドル７３が開閉扉７０に一体に形成され、可動部７４がドアキー７２に一体に形成されている。

#### 【００６６】

開閉扉７０では、下ハンドル７３を手で握り、可動部７４を押しボタン式に押圧することにより、ドアキー７２がバネ１７に抗して下方へスライド移動され、各係合部１１ａ、１１ｂがドアフック１３の各ガイド部１３ａ、１３ｂから外れる。そして、下ハンドル７３を手前に引くことにより、開閉扉７０が開状態となる。開閉扉７０が開くと、ドアキー７２はバネ１７の弾性復元力により上方へ戻り移動されるため、ドアキー７２が戻り移動されて閉位置に戻る。

#### 【００６７】

本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉７０では、ハンドル７１を手で握ったままで開閉扉７０を開閉することができるので、安定した開閉操作を行うことができる。なお、ハンドル７１は、図１４に示す、開閉扉７０の中央部に代えて、開閉扉７０の上方寄り或いは下方寄りに配置しても良い。

#### 【００６８】

次に図１５を参照して、本発明の第４実施形態について説明する。なお、第１実施形態と同一または同等部分については、同一の符号を付し、説明を省略或いは簡略化する。

#### 【００６９】

図１５に示すように、第４実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を構成する開閉扉８０の特徴は、開閉扉８０に一体に形成された固定側の上ハンドル８１の内側に、可動側の下ハンドル８２を配したことである。この場合、下ハンドル８２がハンドル（図２参照）として機能し、他端にピニオン５ａが形成されており、下ハンドル８２は上ハンドル８１によって覆われている。

#### 【００７０】

開閉扉８０では、上ハンドル８１と下ハンドル８２とを手で握りながら手前に引くことにより、ドアキー１１がバネ１７に抗して下方へスライド移動され、各係合部１１ａ、１１ｂがドアフック１３の各ガイド部１３ａ、１３ｂから外れて開閉扉８０が開状態となる。開閉扉８０が開くと、ドアキー１３はバネ１７の弾性復元力により上方へ戻り移動されるため、ドアキー１３が戻り移動されて閉位置に戻る。

#### 【００７１】

本実施形態に係る加熱装置の扉開閉部の開閉扉８０では、上ハンドル８１と下ハンドル８２とを手で握りながら開くことができるので、確実な開閉を行うことができる。

#### 【００７２】

以上説明したように、本発明の各実施形態に係る加熱装置の扉開閉部によれば、高周波加熱装置の安全性、扉開閉時の操作性及び品質を向上させることができる。

#### 【００７３】

以上、マイクロ波を発生させる高周波加熱装置を例に説明したが、本発明は、オープンやグリル調理器等の調理器具の扉開閉部にも適用可能である。

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明の加熱装置の扉開閉部は、安全性、扉開閉時の操作性及び、品質を向上させることができる効果を有し、例えば、電子レンジやオープン等の扉開閉部に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】本発明の第1実施形態を説明するための加熱装置の扉開閉部を有する高周波加熱装置の概略構成を示す外観図である。

【図2】図1に示した扉開閉部における開閉扉を閉じた状態の扉開閉部の断面図である。

【図3】図1に示した扉開閉部における開閉扉を開いた状態の扉開閉部の断面図である。

【図4】図1に示した扉開閉部における係合部の拡大図である。

【図5】図1に示した扉開閉部における電源回路の回路図の一例を示す図である。

【図6】図1に示した扉開閉部の開閉扉開閉時における各スイッチのタイミングチャートの一例を示す図である。

【図7】係合部及びドアスイッチの拡大断面図で、(a)はいずれの動作部も押下されていない状態、(b)は一方の動作部が押下された状態、(c)は双方の動作部が押下された状態である。

【図8】図1に示した扉開閉部における力学的構成を説明する模式図である。

【図9】他の構成におけるハンドルとドアキーとの接続部の断面図で、(a)は開閉扉が開いた状態、(b)はドアキーの一部が本体側に挿入された状態、(c)は開閉扉が閉じた状態である。

【図10】本発明の第2実施形態に係る加熱装置の扉開閉部を有する高周波加熱装置の概略構成を示す外観図である。

【図11】図10に示した扉開閉部の断面図である。

【図12】図10に示した扉開閉部におけるハンドル周りの一部破断外観図である。

【図13】他の構成におけるドアキーとドアスイッチの配置説明図である。

【図14】本発明の第3実施形態に係る加熱装置の扉開閉部における開閉扉を閉じた状態の断面図である。

【図15】本発明の第4実施形態に係る加熱装置の扉開閉部における開閉扉を閉じた状態の断面図である。

【図16】従来の第1の扉開閉部の構成を説明する断面図である。

【図17】従来の第2の扉開閉部の構成を説明する図である。

【図18】従来の第3の扉開閉部の構成を説明する断面図である。

【図19】従来の第4の扉開閉部の構成を説明する断面図である。

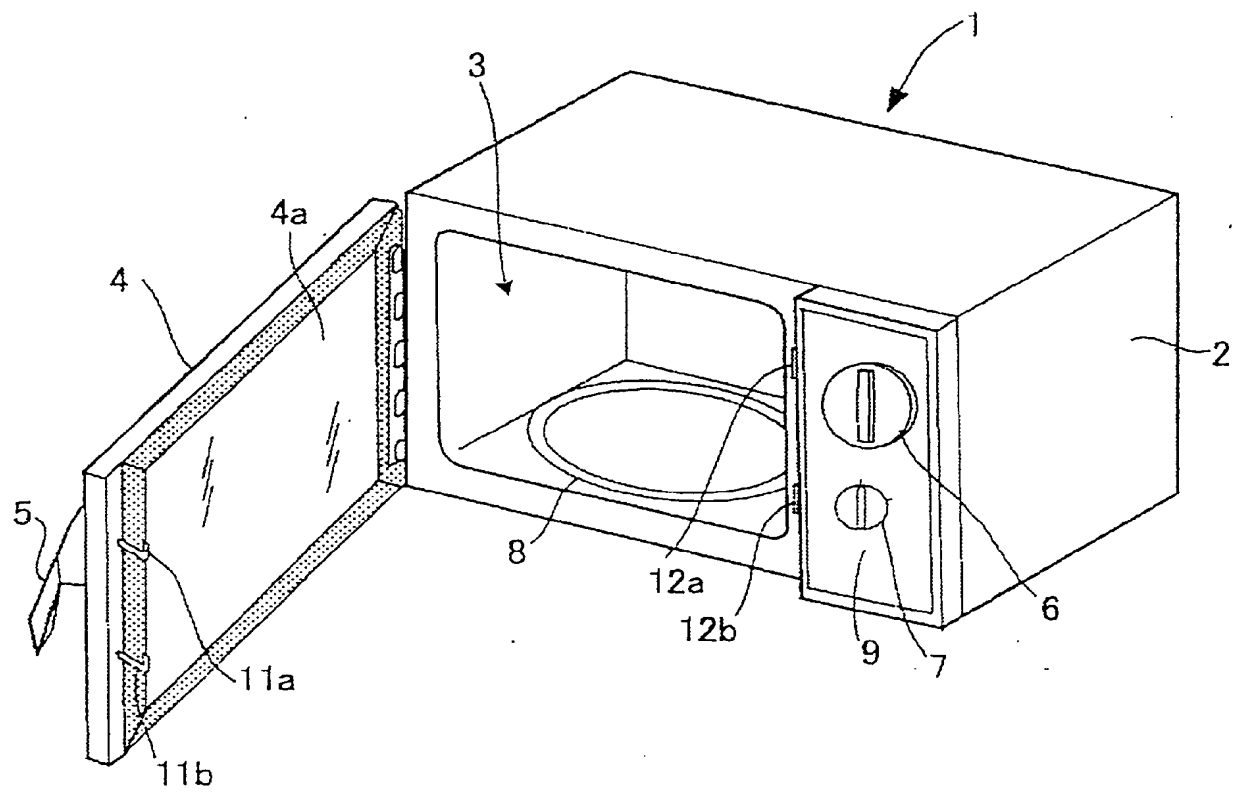
【図20】従来の構成の補足説明図である。

【符号の説明】

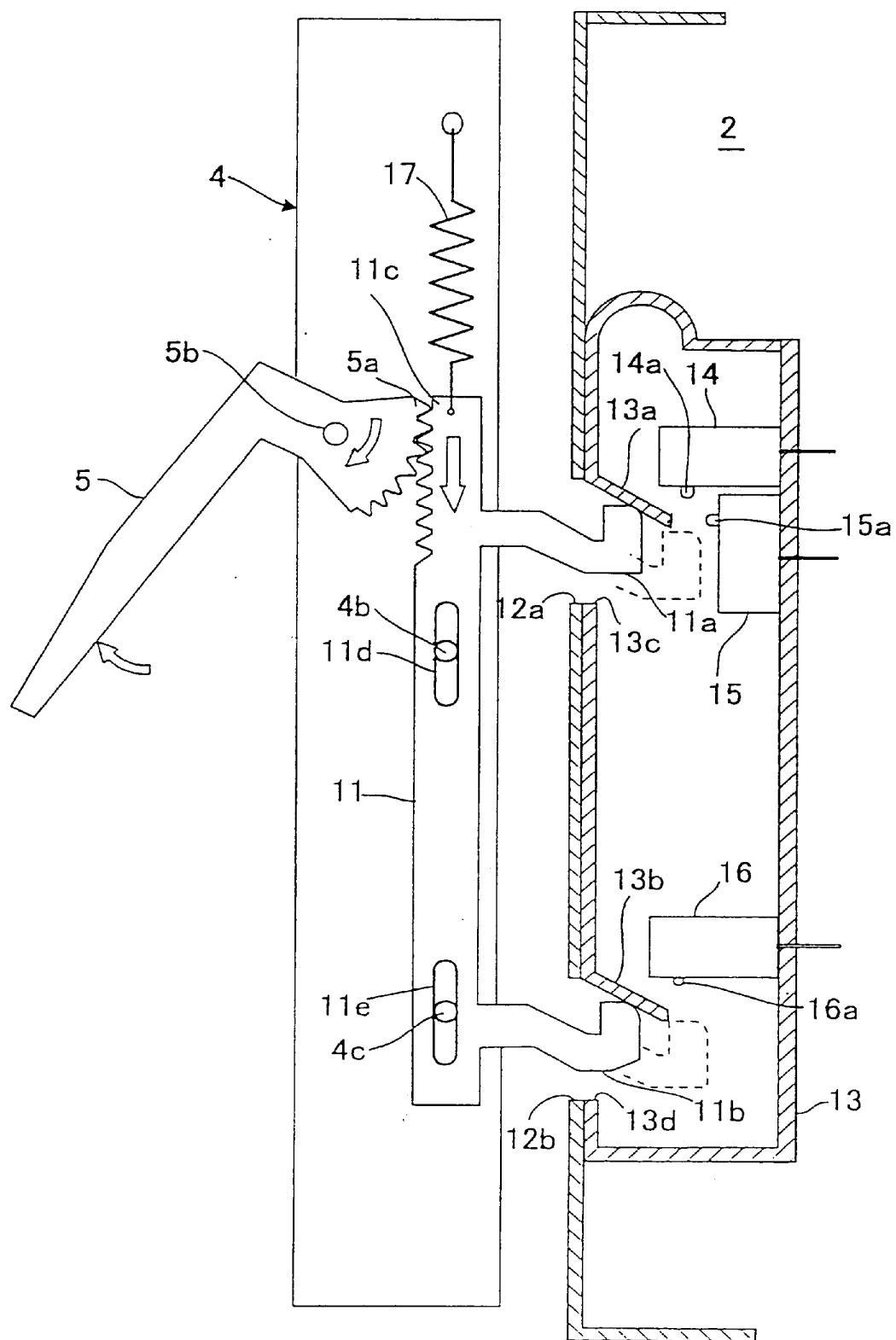
【0076】

1	高周波加熱装置
2	本体ケース
3	加熱室
4, 50, 70, 80	開閉扉
5, 51, 71	ハンドル
5a	ピニオン
11, 52, 72	ドアキー
11a	係合部(第1の係合部)
11b	係合部(第2の係合部)

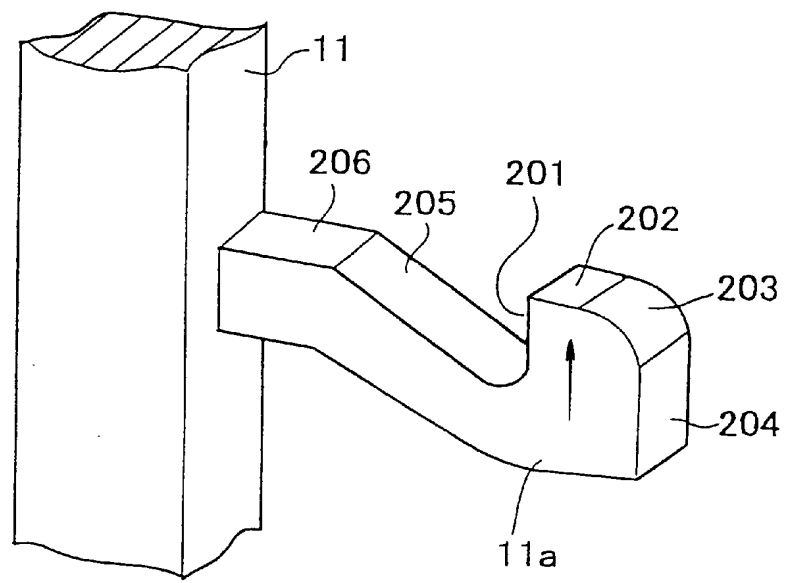
1 1 c	ラック
1 2 a , 1 2 b	挿入口
1 3	ドアフック
1 3 a , 1 3 b	ガイド部
1 3 c , 1 3 d	挿入口
1 4	ドアスイッチ（第 1 のスイッチ）
1 4 a , 1 5 a , 1 6 a	動作部
1 5	ドアスイッチ（ショートスイッチ）
1 6	ドアスイッチ（第 2 のスイッチ）
5 4	アーム
5 6	切欠孔
8 3	下ハンドル（ハンドル）



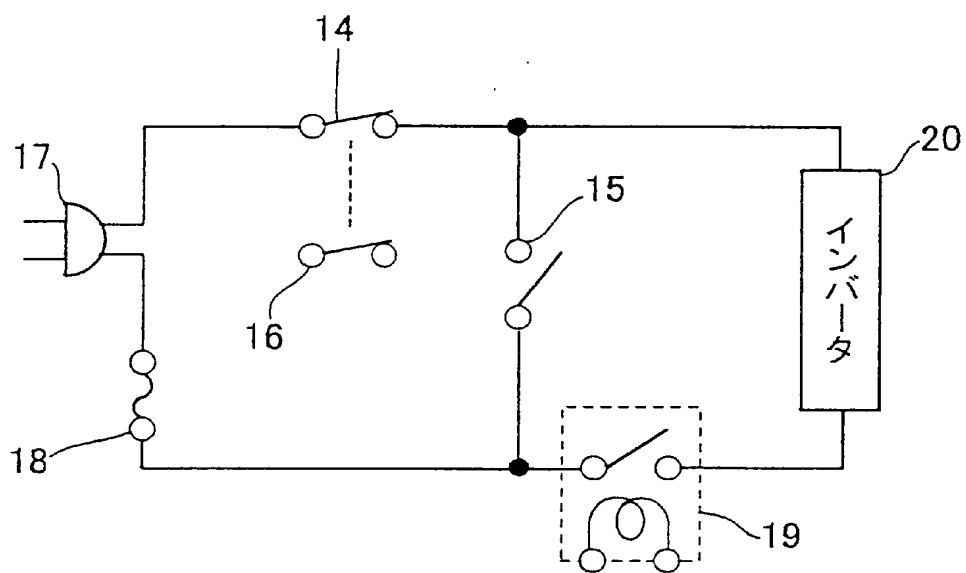




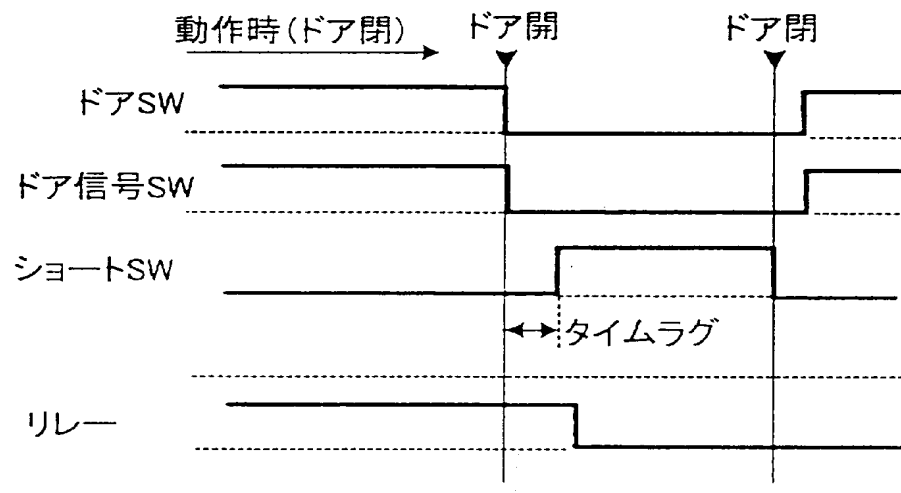
【図 4】



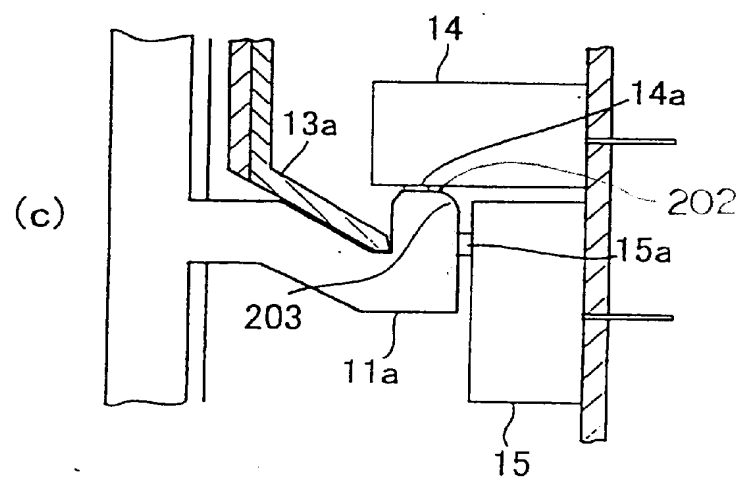
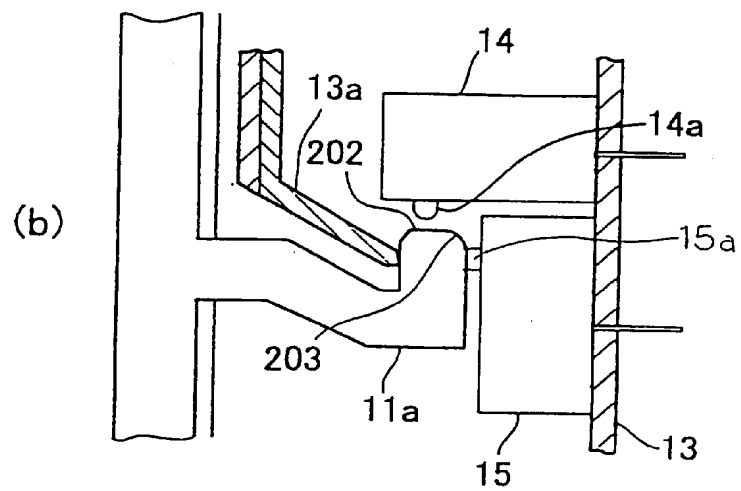
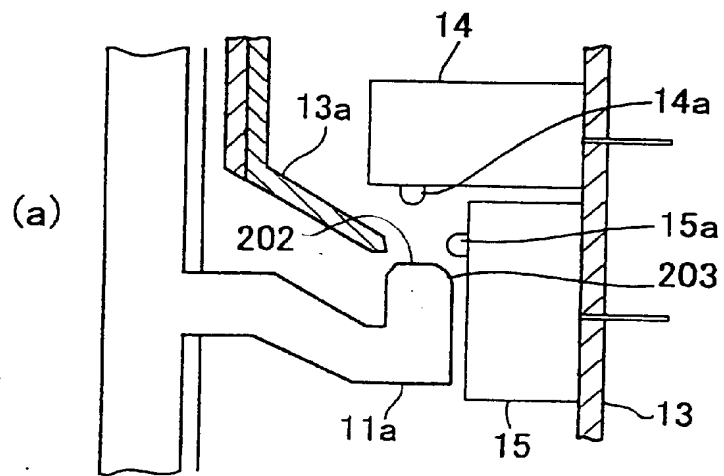
【図 5】

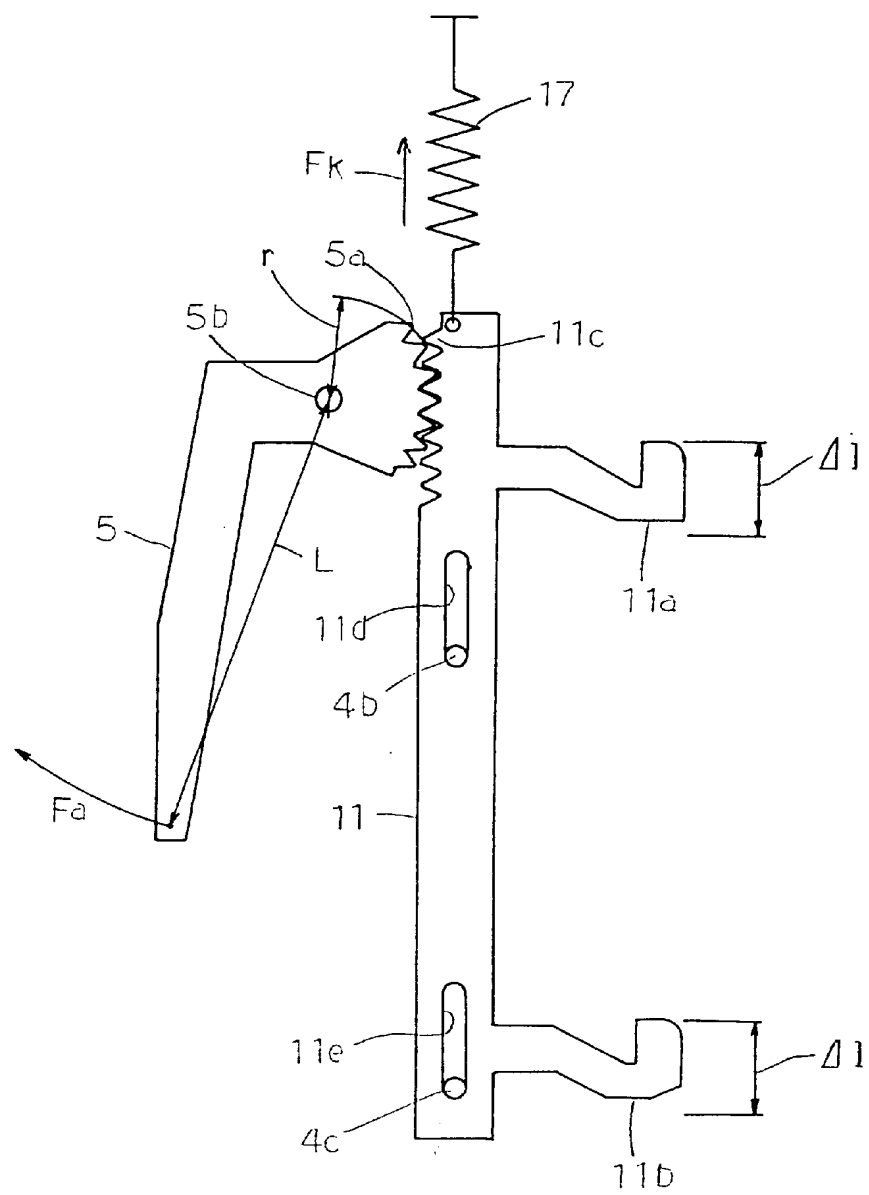


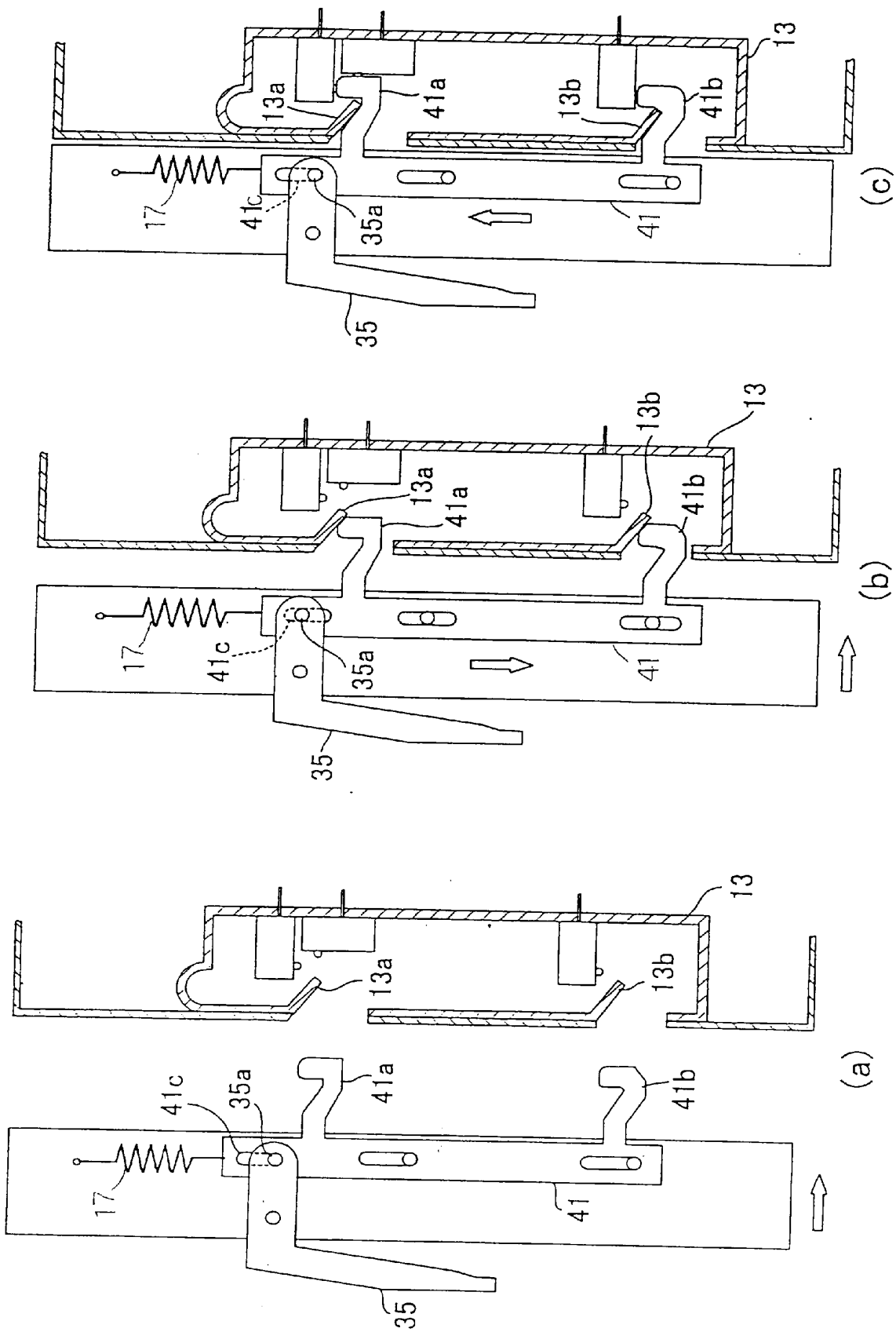
【図 6】

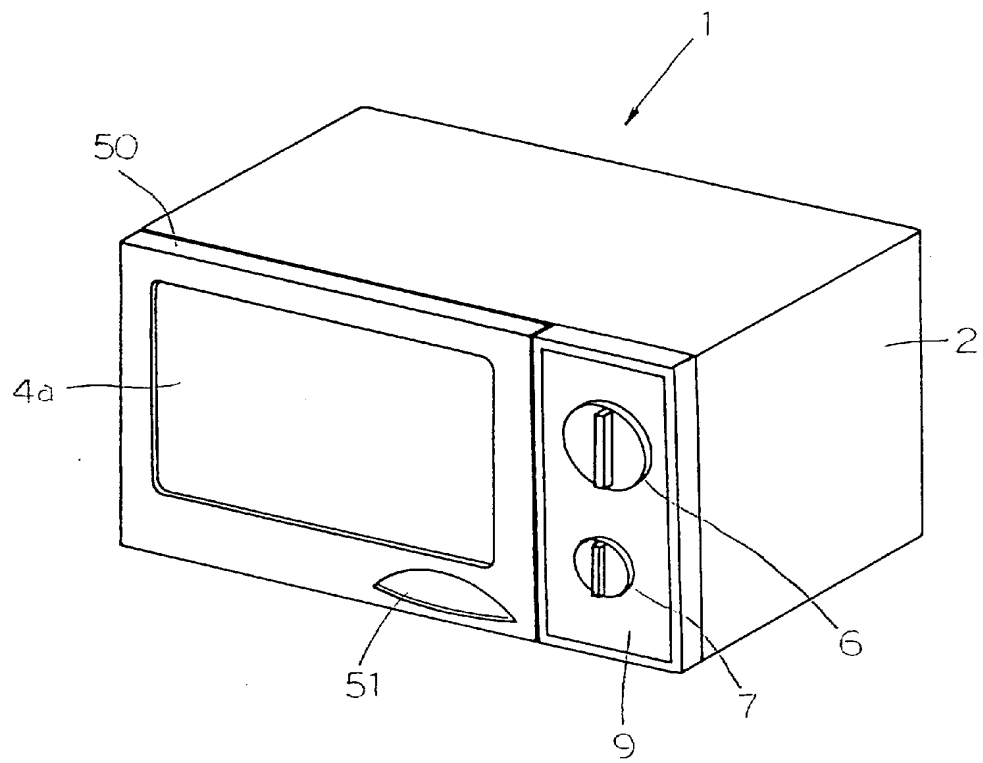


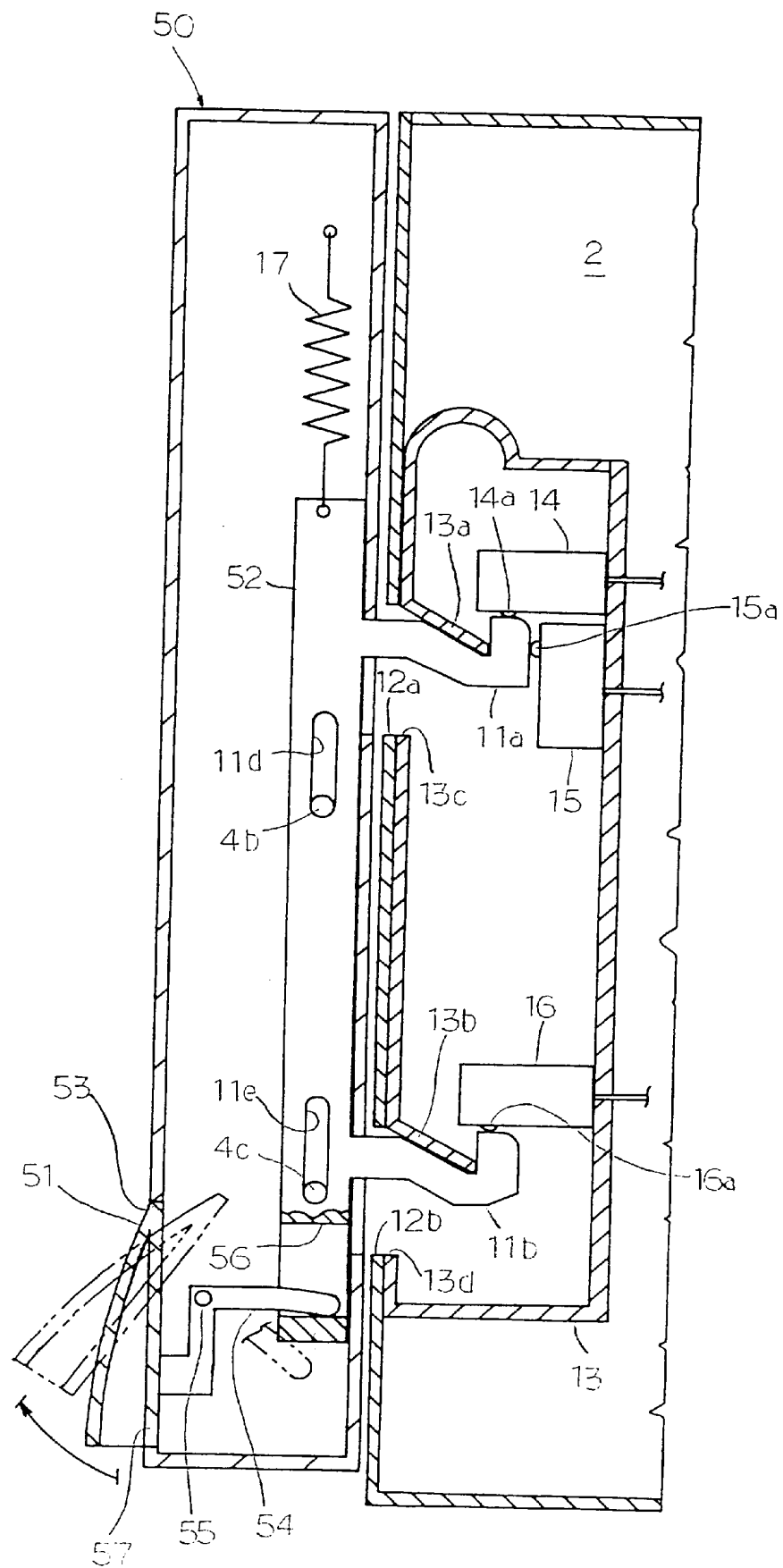




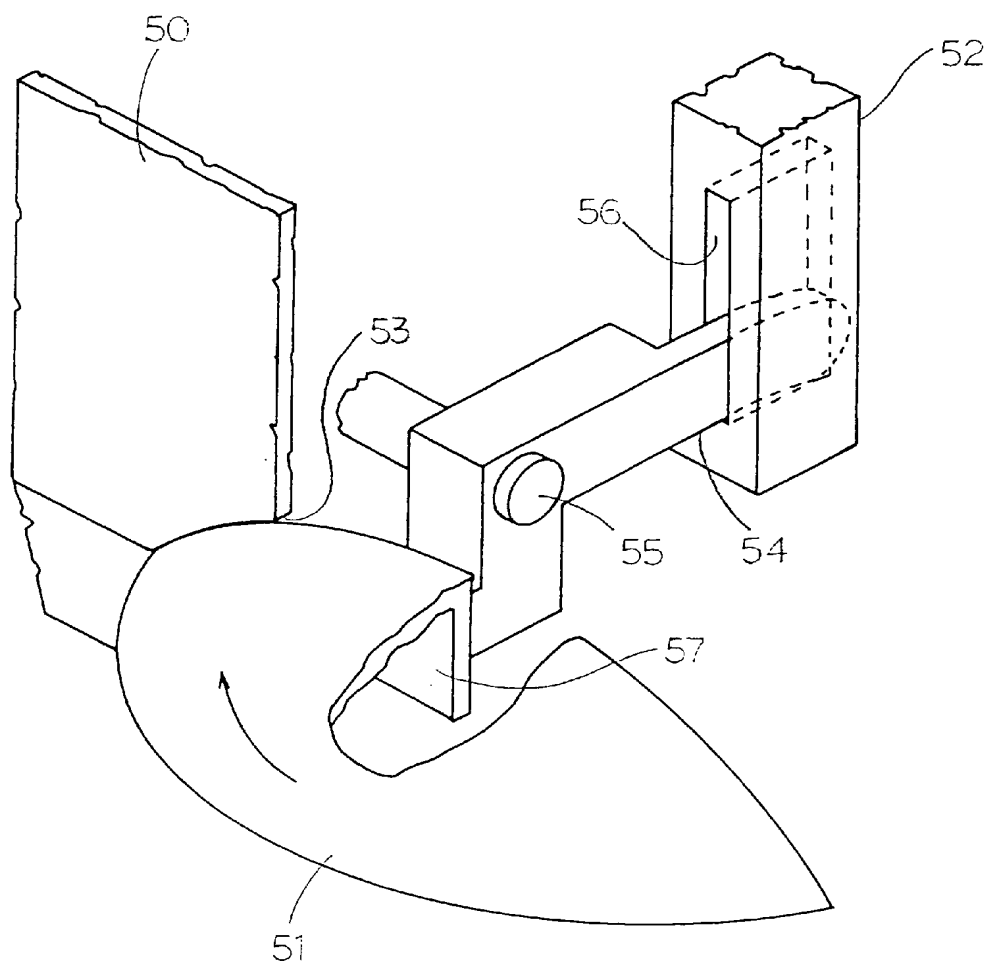




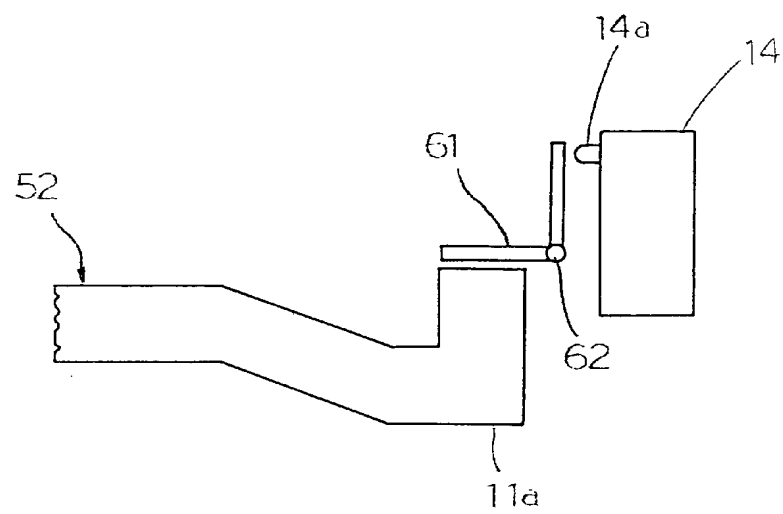


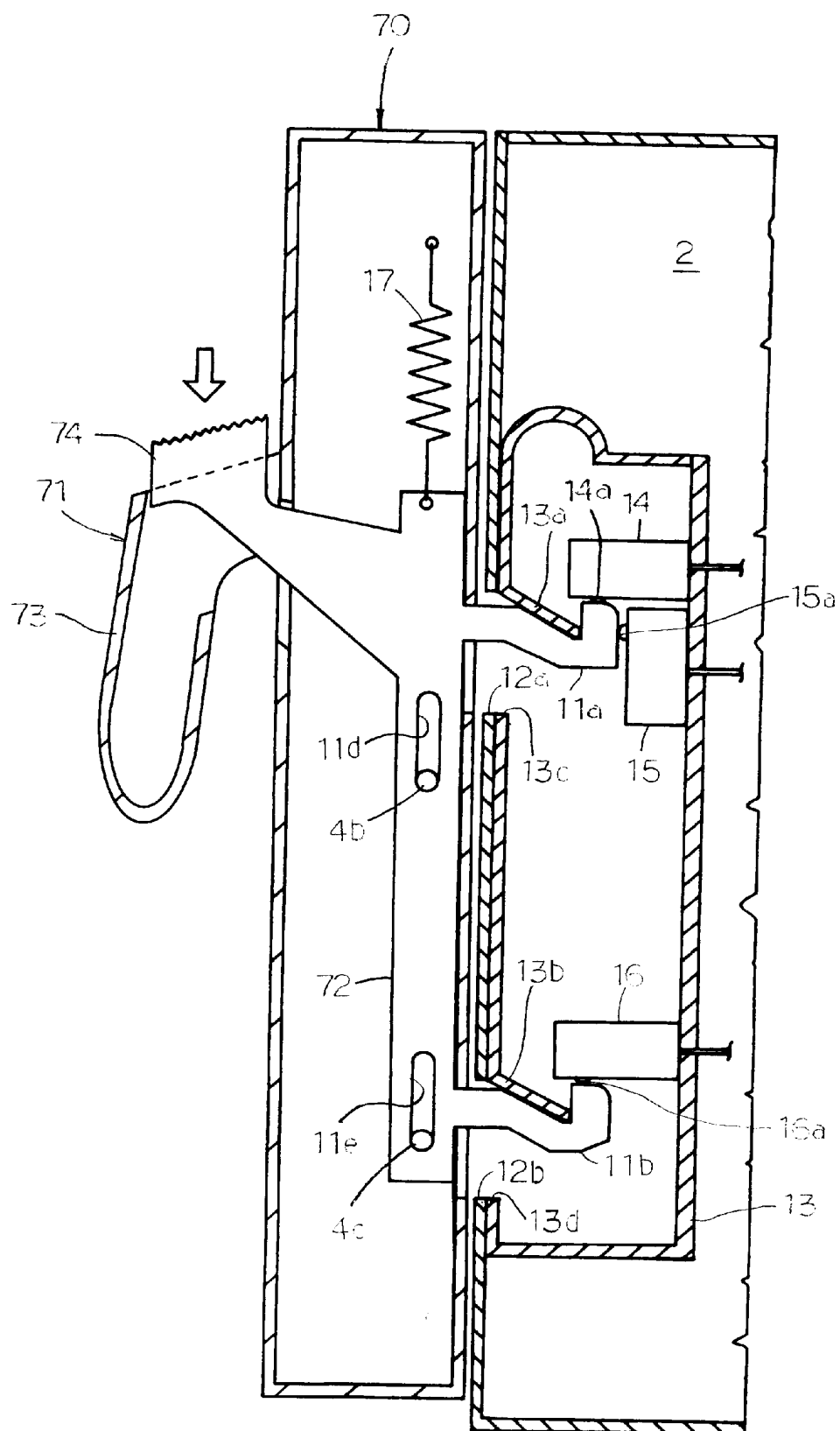


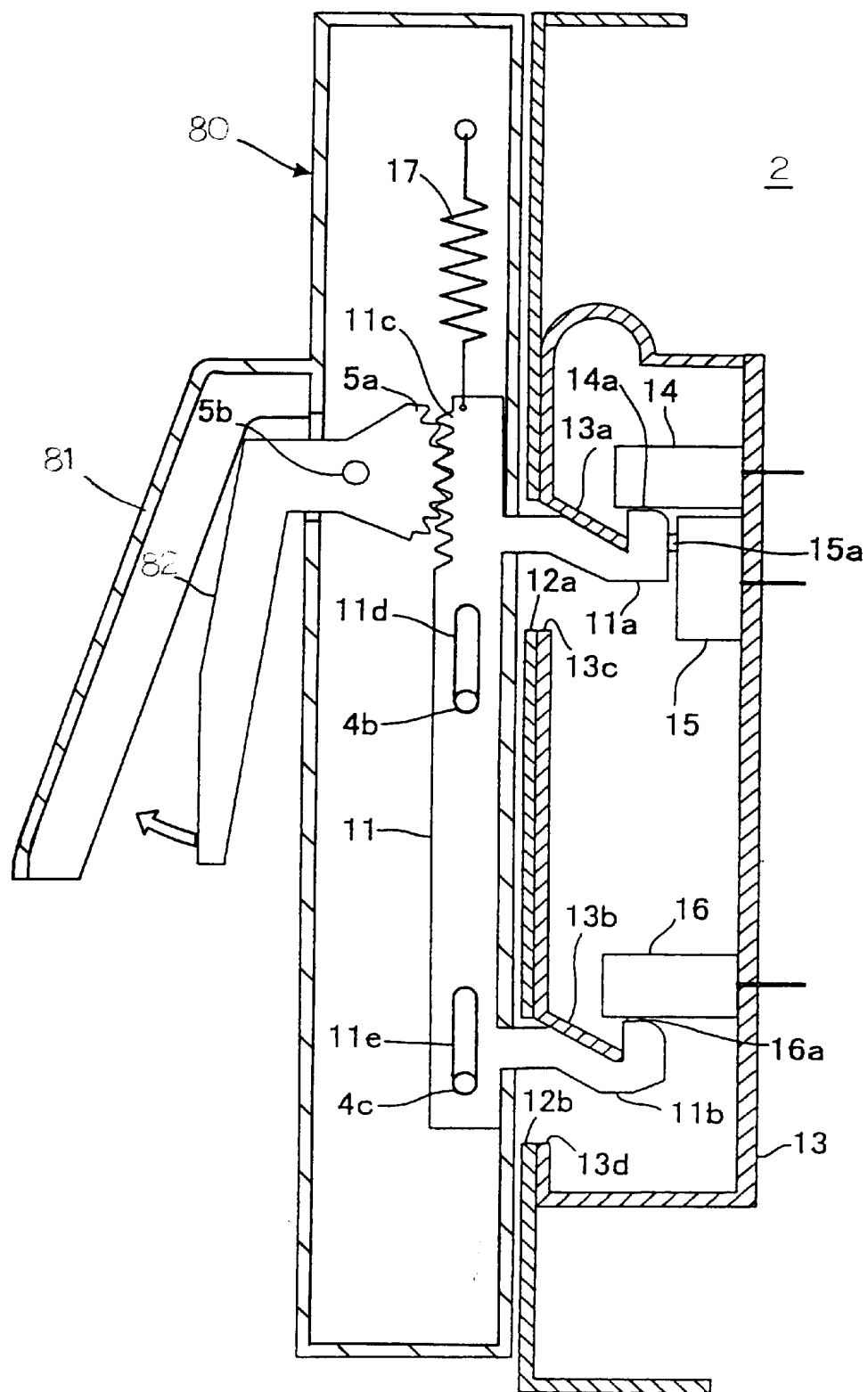
【図 1 2】



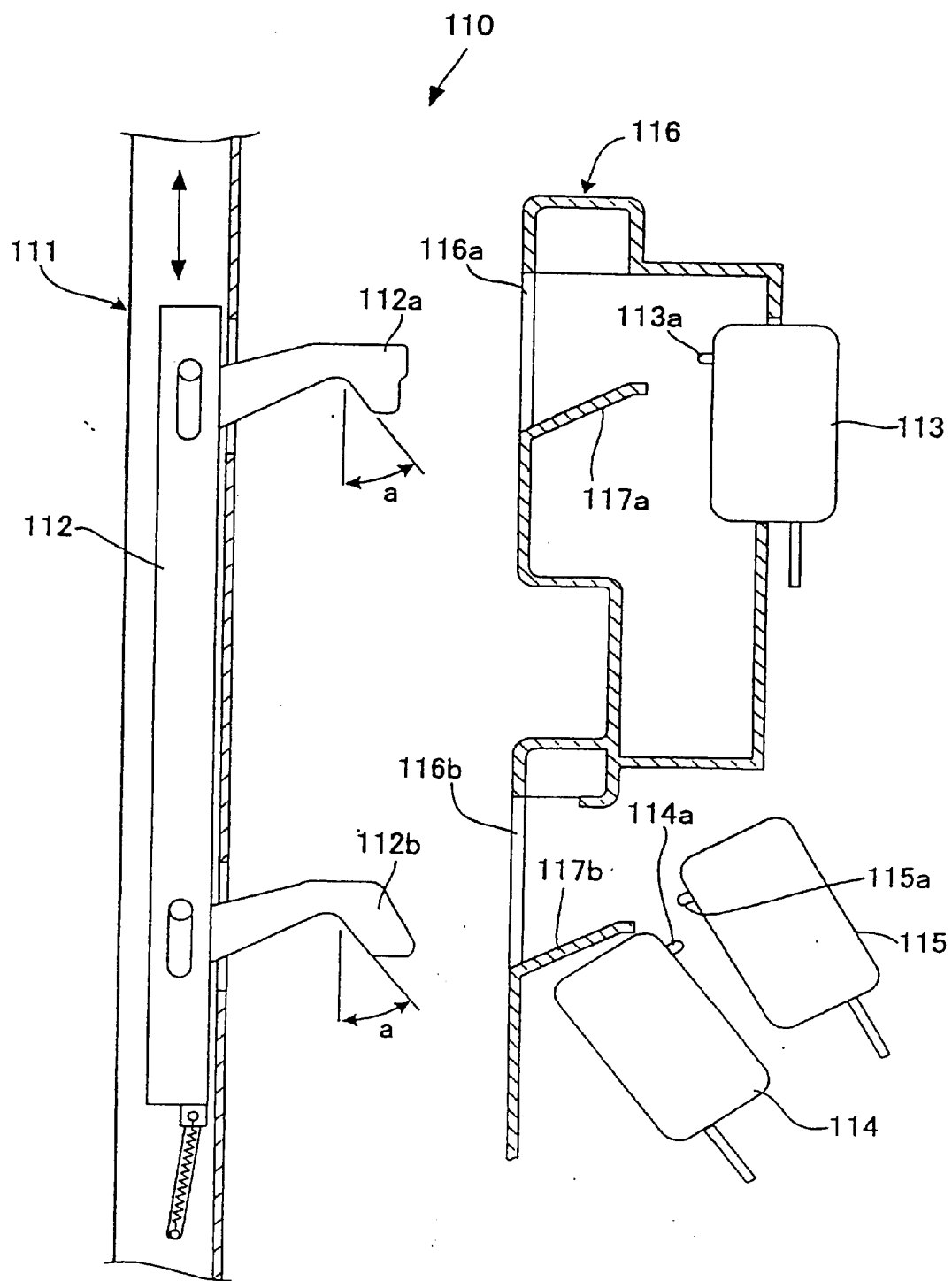
【図 1 3】

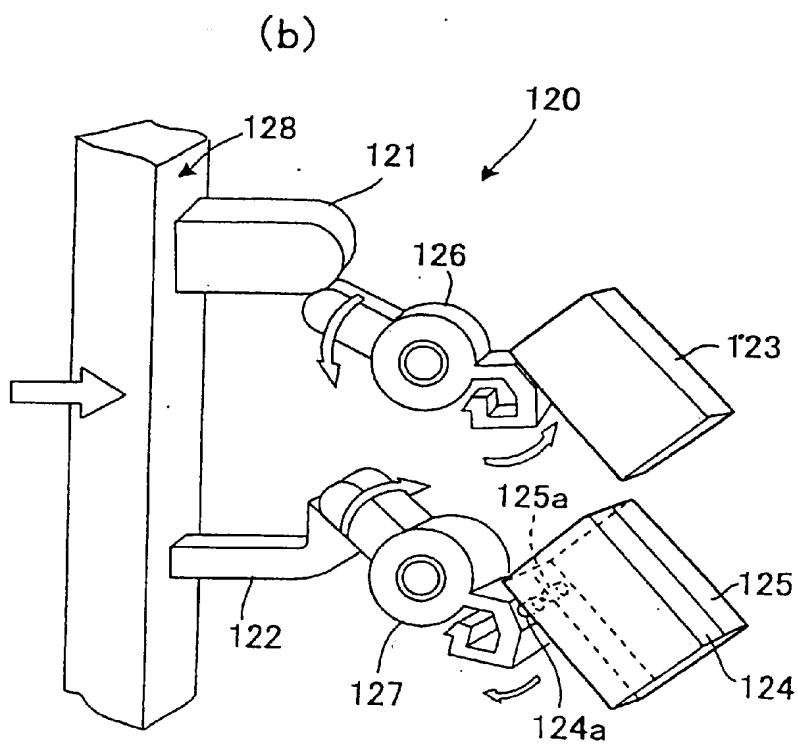
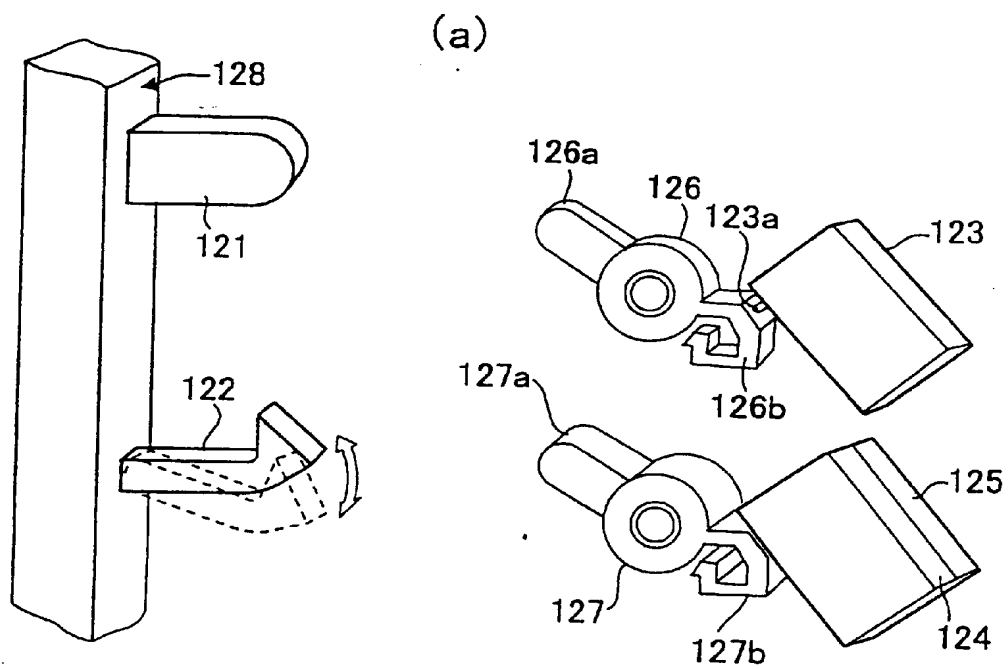


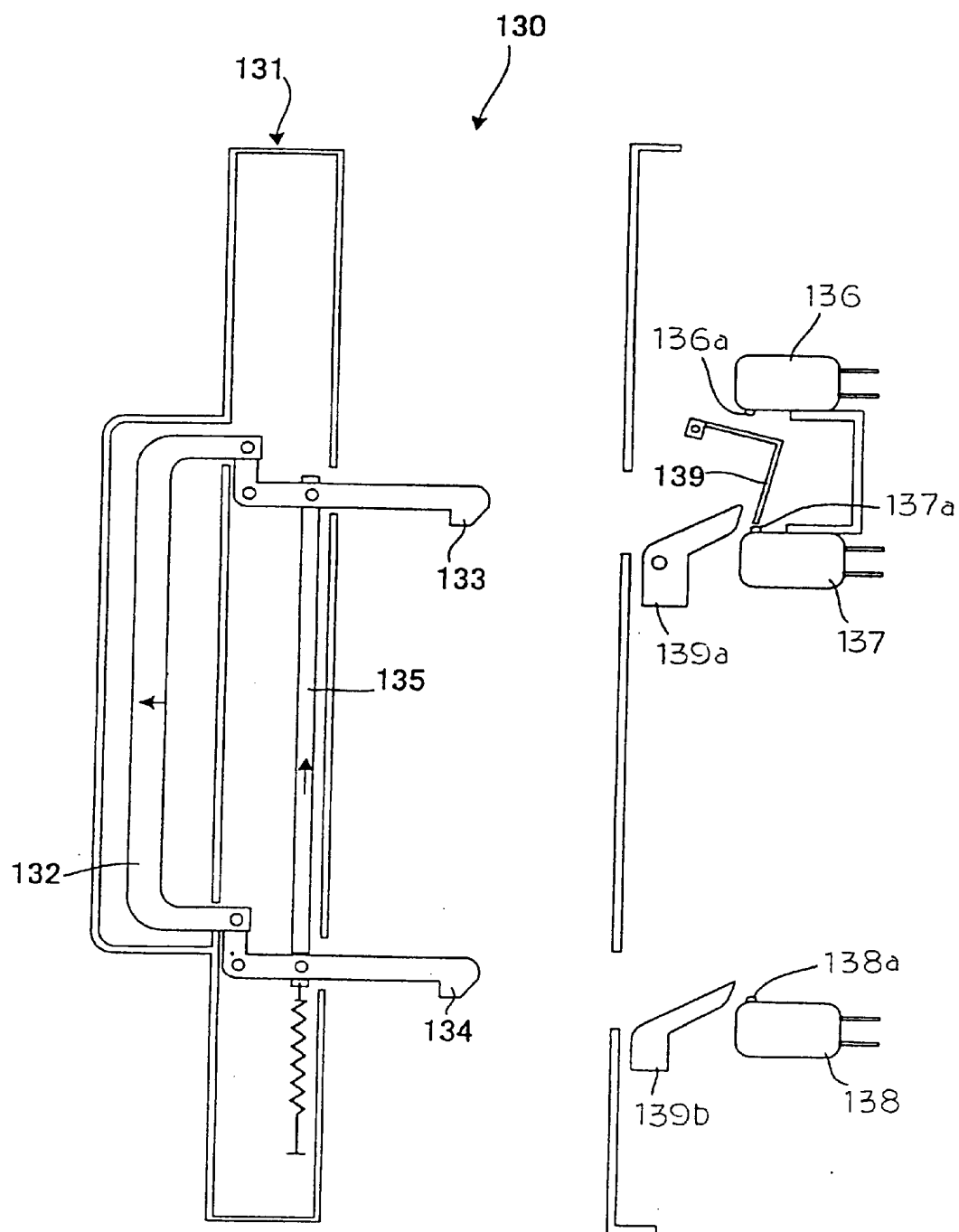


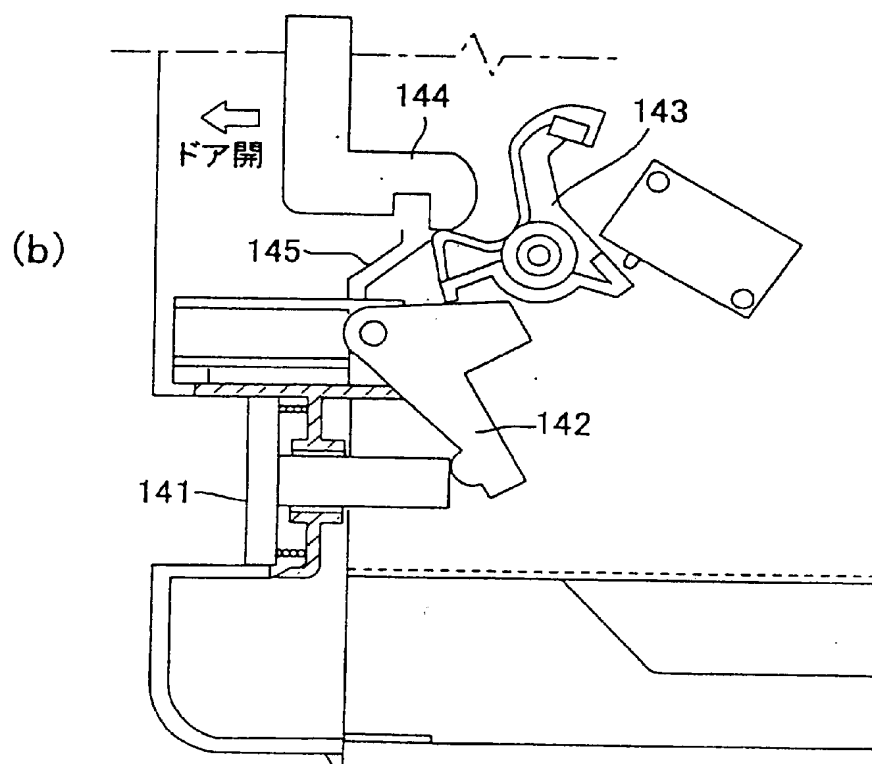
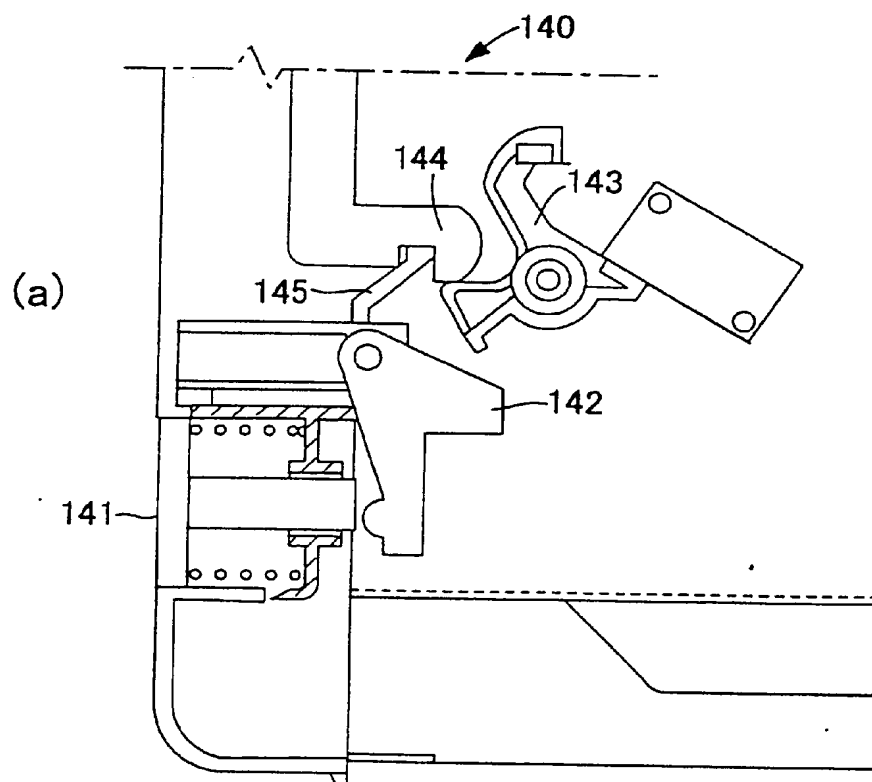




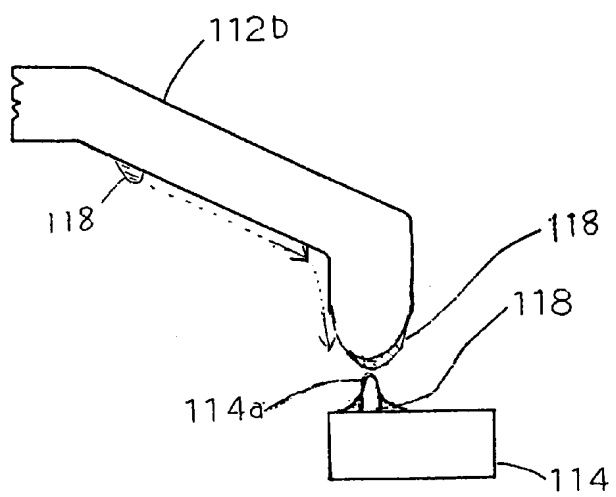








【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加熱装置の安全性、扉開閉時の操作性及び、品質の向上を図る。

【解決手段】 開閉扉４は、開閉操作のためのハンドル５と、移動可能に取り付けられ所定間隔離間した上下２箇所を加熱室側に突出させた係合部１１ａ，１１ｂを有するドアキー１１とを備え、閉状態において、挿入された係合部１１ａ，１１ｂに係止してドアキー１１を保持するドアフック１３を加熱装置本体内部に備え、ドアフック１３は、係合部１１ａ，１１ｂが接触したとき、加熱を行うための電源回路を導通させるようにそれぞれ切り替わるドアスイッチ１４，１６を保持し、ドアキー１１は、開閉扉４が開状態から閉状態となるとときに長手方向に移動する長さ分、ハンドル５との接続部に遊びを設けた。

【選択図】 図２

## 出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社